

**ELECTRONIC DICTIONARY**

Ref. C

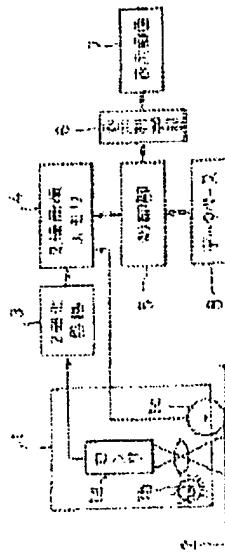
**Publication number:** JP3280177 (A)**Publication date:** 1991-12-11**Inventor(s):** KUROSAWA YOSHIAKI; SUZUKI KAORU**Applicant(s):** TOKYO SHIBAURA ELECTRIC CO**Classification:**

**- international:** G06K9/22; G06F17/28; G06F17/30; G06K9/00; G06K9/32; G06K9/22; G06F17/28;  
G06F17/30; G06K9/00; G06K9/32; (IPC1-7): G06F15/38; G06F15/40; G06K9/00;  
G06K9/22; G06K9/32

**- European:****Application number:** JP19900078901 19900329**Priority number(s):** JP19900078901 19900329**Abstract of JP 3280177 (A)**

**PURPOSE:** To obtain the electronic dictionary of good operability by reading and inputting a character as picture information, and referring to the dictionary according to the result of recognizing processing for a character string included in this input picture, and displaying the result on a display screen.

**CONSTITUTION:** The information on the surface of an original 2 read and inputted by a sensor 1a is digitized and taken in through a binarization circuit 3, and is stored in a binary picture memory 4. A control part 5 mainly constituted of a CPU develops spatially the input picture information taken in the binary picture memory 4, and displays the input picture on the prescribed display screen 7 through a display control part 6.; Besides, the control part 5 is provided with what is called a character recognizing function to detect the character string to form a prescribed group, e.g., a word, etc., in the input picture, and submit it for collation with a word dictionary, etc., constructed in a data base 8. Then, the control part 5 displays the translation of the word, etc., shown by the character string obtained by retrieving the dictionary on the display screen 7 through the display control part 6. Thus, handleability is made very easy, and the operability can be improved.



Data supplied from the esp@cenet database — Worldwide

## ⑫ 公開特許公報 (A)

平3-280177

⑬ Int. Cl.<sup>5</sup>

G 06 K 9/00  
 G 06 F 15/38  
 15/40  
 G 06 K 9/22  
 9/32

識別記号

5 0 0

Z 7737-5L  
 W 7530-5L  
 A 7530-5L  
 J 7056-5L  
 9073-5L  
 9073-5L

⑭ 公開 平成3年(1991)12月11日

審査請求 未請求 請求項の数 16 (全46頁)

⑮ 発明の名称 電子辞書

⑯ 特願 平2-78901

⑰ 出願 平2(1990)3月29日

⑱ 発明者 黒沢 由明 神奈川県川崎市幸区小向東芝町1番地 株式会社東芝総合研究所内

⑲ 発明者 鈴木 薫 神奈川県川崎市幸区小向東芝町1番地 株式会社東芝総合研究所内

⑳ 出願人 株式会社東芝 神奈川県川崎市幸区堀川町72番地

㉑ 代理人 弁理士 鈴江 武彦 外3名

## 明細書

## 1. 発明の名称

電子辞書

## 2. 特許請求の範囲

(1) 画像を走査して読み取り入力する画像入力部と、この画像入力部にて読み取り入力された入力画像中の所定のまとまりをなす文字列を認識する文字認識部と、この文字認識部による認識結果によって参照される辞書と、この辞書から求められた参照結果を表示する表示装置とを具備した電子辞書において、

前記入力画像中に所定のまとまりをなす複数の文字列が存在すると看做された時、前記入力画像中の前記各文字列の存在位置、各文字列をそれぞれ構成する文字数、各文字列について過去に参照された履歴、入力され得る文字列毎に予め設定された参照されやすさを示すパラメータの中の少なくとも1つの情報に基づいて、表示対象とする文字列の表示順位を決定する手段を備えたことを特徴とする電子辞書。

## (2) 請求項(1)に記載の電子辞書において、

所定のまとまりをなす文字列は単語をなすものであって、入力画像中に熟語、分離単語、合成語、およびそれらの組合せをなす文字列の1つが含まれると看做された時、これらの文字列と単語をなす文字列とを含めた全体で表示対象とする文字列の表示順位を決定することを特徴とする電子辞書。

(3) 認識結果によって参照される辞書は、単語、熟語、分離単語、合成語のそれぞれに対応して準備され、これらの辞書を選択的に参照することにより入力文字列に対応する参照結果を表示内容として得ることを特徴とする請求項(1)に記載の電子辞書。

(4) 請求項(1)に記載の電子辞書において、複数回の画像走査によりそれぞれ入力された別々の画像中に熟語、単語をなす文字列の一部が分離して存在すると看做された時、これらの分離した文字列を合成して本来の熟語や単語をなす文字列に復元し、復元された文字列により辞書を参照する手段を備えたことを特徴とする電子辞書。

(5) 請求項(1)に記載の電子辞書において、

過去に参照された文字列の履歴に関する情報を記憶保存しておく履歴記憶部を有し、この履歴記憶部に記憶された参照文字列の履歴に基づいて、表示手段、文字列選択手段、一覧表出力手段のうちいずれか、またその組合せについて各々の手段の内容を変化させることを特徴とする電子辞書。

(6) 請求項(1)に記載の電子辞書において、

画像を走査して読み取り入力する画像入力部は、手動走査される向きと交差する方向に画像を走査しながら上記手動走査に伴って上記画像の光学的な情報を時系列な電気信号として求める光電変換部と、上記電気信号を入力画像として空間的に展開する画像展開部とからなり、

上記光電変換部は、画像読み取りの手動走査の方向とセンサによる画像走査の方向の理想的な走査方向からのずれ角度をそれぞれ検出する角度検出手段と、上記手動走査の量を検出する手動走査量検出手段とを備え、

前記画像展開部は、空間的に展開される入力画

変換部は、手動走査される向きを判定する方向判定手段、または使用者が指示設定した走査の向きを判定する手段を備え、この判定された走査の向きに応じて空間的に展開する画像の向きを反転する画像反転手段を備えたことを特徴とする電子辞書。

(11) 請求項(1)に記載の電子辞書における表示装置は、その表示画面を使用者に対面させることができるように、画像入力部に対して可動自在に結合されていることを特徴とする電子辞書。

(12) 請求項(11)に記載の電子辞書における表示装置は、その表示画面を画像入力部を含む本体部に対して折り畳み収納可能に設けられていることを特徴とする電子辞書。

(13) 請求項(11)に記載の電子辞書における表示装置は、展開時に使用者に対面される複数の表示画面を備え、これらの表示画面を可動式接合部を介して折り畳み収納可能なように相互に接続することを特徴とする電子辞書。

(14) 請求項(13)に記載の電子辞書における表示

像を、前記ずれ角度に応じた画像に修正する画像修正手段を備えていることを特徴とする電子辞書。

(7) 請求項(6)に記載の電子辞書における画像展開部は、修正された複数の画像を相互に結合して大画像を形成する手段を備えていることを特徴とする電子辞書。

(8) 請求項(6)に記載の電子辞書における光電変換部は、筆記機能を有する筆記手段に組み込まれるものであって、

光電変換部を筆記手段の筆記部に隣接して設ける場合には、少なくともその一方を可動自在に設け、前記光電変換手段が上記筆記部に対して離れた位置に設ける場合には、前記光電変換部を前記筆記部の反対側に設置することを特徴とする電子辞書。

(9) 請求項(6)に記載の電子辞書における光電変換部は、使用者の指に固定する為の手段を備え、使用者の指に取り付けられて使用されることを特徴とする電子辞書。

(10) 請求項(6)に記載の電子辞書における光電

装置は、画像入力部の手動走査の方向に沿って複数の表示画面を開いて、上記各表示画面をそれぞれ使用者に対面させるように設けられることを特徴とする電子辞書。

(15) 請求項(11)に記載の電子辞書における表示装置は、光電変換部をその筆記部に隣接して設け、且つその一方を可動自在に設けた筆記手段の、上記筆記部と反対側の位置に設けられることを特徴とする電子辞書。

(16) 請求項(11)に記載の電子辞書における表示装置は、その表示画面を画像入力部を含む本体部と別個に設けられものであって、上記表示画面を使用者の身体または衣服、読み取り対象物、その他の部分に取り付け固定する為の表示部固定部を備えていることを特徴とする電子辞書。

### 3. 発明の詳細な説明

#### [発明の目的]

#### (産業上の利用分野)

本発明は紙面上に印刷、または手書きされた文字をスキャンして画像情報として取り込むスキヤ

ナ部と、この入力画像中に含まれる文字列を認識する文字認識部と、この文字認識結果によって参照される辞書と、その参照結果を表示する表示装置とを備えた電子辞書に関する。

## (従来の技術)

ディジタルハードウェア・デバイス技術の進歩に伴い、手動走査されるスキャナ（イメージスキャナ）を用いて紙面上に印刷、または手書きされた文字（文字列）を画像情報として読み取り入力し、この入力画像中に含まれる文字列を認識処理した上でその文字認識結果に応じて辞書を参照し、その参照結果を表示装置上に表示するようにした電子辞書が種々開発されている。

具体的には、英文文献中に印刷されている単語で、辞書を引きたいと思う単語の上をスキャナ部でなぞってその文字列を画像として入力し、この入力画像に示される単語の訳を辞書検索し、その単語訳を上記スキャナ部に付属した表示画面上に表示すると云う、所謂電子化された英和辞典として実現される。このような電子辞書としては、

と云う事実が示す通り、実際には辞書引きの対象とする単語を或るアルゴリズムに従って一意に選択決定することはできず、どの単語を選択すべきかは操作者（使用者）の意図に委ねられる。従って、このような観点からすれば、その都度、操作者の指示により単語を選択しながら辞書検索していくことが必要であると考えられる。

しかし、一々単語を選択指示することは非常に面倒であり、取扱い性（操作性）を配慮した場合には、この点を改善する必要があることが否めない。しかも認識対象が複数の単語からなるような場合、即ち、熟語の訳や分離単語の訳を必要とするような場合には、前述した従来の手法では対処することができないと云う問題がある。

また上述した従来の手法にあっては、単語の一部がハイフンを用いて分離され、或いは熟語の一部が別々の行に記載されているような場合、これらの単語や熟語を1まとまりの認識対象として抽出することができないと云う問題がある。また或る単語について何度辞書を引いても、その訳を覚

れば特開昭57-10876号公報や特開昭60-247785号公報等に開示される。然しそれら、これらの従来より提唱されている電子辞書にあっては次に述べるような不具合が存在し、実用上大きな問題を残している。

即ち、スキャナにより読み取り入力した画像中に複数の単語が存在すると、これらの中から辞書引きしたいと思う単語を適切に選択することが困難であると云う問題がある。このような不具合を解消すべく、例えば特開昭57-10876号公報にはスペースで囲まれた単語を辞書引きの対象とすること、また特開昭63-273166号公報には入力画像中の中心位置に存在する単語を辞書引きの対象とすることがそれぞれ開示される。また特開昭64-57370号公報には文字列の連絡領域が最大になる部分を辞書引きの対象とすること、特開昭63-63190号公報には入力画像中の操作者により指示選択された単語を認識対象とすることがそれぞれ述べられている。

然しそれら、これら多数の手法が提案されている

えることができないと云うような、単語学習者に対する対策も何等講じられていない。その他、操作性や学習性で不便な点が多く、改善の余地が多く残されている。

一方、スキャナ（イメージスキャナ）を用いて紙面上に印刷、または手書きされた文字（文字列）を画像情報として読み取り入力する上でも幾つかの問題がある。

即ち、従来のハンディ型のスキャナは専ら1次元センサを備え、1次元センサの向きと直交する方向に上記スキャナを手動走査（副走査）しながら画像を読み取り入力するものが殆どである。このようなスキャナは簡単な構造で実現でき、また装置の小型化・軽量化・低価格化を達成するのに都合が良い。

これに対して上記1次元センサを自動的に移動させて副走査する方式のスキャナや、光学的手段によりこれと等価な効果を実現する方式のスキャナ等も開発されているが、その機構が複雑することが否めない。更には2次元センサを用いたスキ

スキャナの開発も試みられているが、2次元センサのコストが高いと云う大きな問題がある。

このようなことからこの種の電子辞書の画像入力装置としては、専ら前述した1次元センサを手動走査する形式のものが主流となる傾向にある。

ところでこのような手動走査型のハンディ・スキャナを用いる場合、スキャナの副走査量（手動走査の量）を計測する手段が必要となる。このような計測を目的としてロータリーエンコーダーに連結したローラーを上記スキャナに設け、このローラーを原稿面に圧接しながら上記スキャナを移動（副走査）することで前記ローラーを回転させ、前記ロータリーエンコーダーによりその移動量を計測することがなされるている。

然し乍ら、ローラーを原稿面に圧接・回転させながらハンディ・スキャナを手動走査する作業は非常にデリケートであり、良質の画像を得る為には操作上の十分な慣れが必要である。しかも副走査の経路の歪み（走査方向の曲り）がそのまま入力画像の歪みとなる等の問題がある。しかも大き

分であると思われる。

このようなスキャナの不具合に加えて、スキャナにより読み取り入力された画像等を表示する表示装置についても幾つかの問題がある。

即ち、ハードウェア技術の進歩による種々のデバイスの小形化に伴い、画像表示部を備えた小型のスキャナが実現されるようになってきた。このようなスキャナに組み込まれた画像表示部は、入力画像の確認や、その入力画像に対する何等かの処理結果を表示する場合、更には時計機能や電卓機能等の、本来の用途とは別の何等かの機能を合せ持たせる場合に非常に有効である。このような観点から、例えば特開昭56-33774号公報、特開昭60-218177号公報、特開昭60-218178号公報、特開昭62-154959号公報等に表示画面付のスキャナが種々提唱されている。

この種の表示画面付きスキャナで重要なことは、原稿面のスキャンニング中、またはスキャンニング終了時において、スキャナが手に持たれている場合や、スキャナが上記原稿の紙面上や机上に置

な領域の画像を入力する為には、その副走査幅（走査長）を長くとる必要があり、画像の入力歪みが、その蓄積により更に深刻化する。また原稿面に段差などがあると、副走査の途中で前記ローラーが段差に乗り上げるなどして入力画像の乱れを起こす原因ともなる。

更にはスキャナ自体の形状・外観も、その手動走査を含めた全体の操作性に大きな影響を及ぼす。それにも拘らず従来のスキャナの形状・外観は決して十分な検討がなされているとは云えない。例えばスキャナが原稿面に対して取り得る姿勢は、一般的には固定的に定められている。この為、使用者は不自然な状態でスキャナを保持しながら手動走査する必要があるなどの問題があった。またスキャナの形状・外観の不備の為、その光電変換部（1次元センサ）を原稿上の望む位置に合わせることが困難であるなどの問題もあった。しかも従来の種々のスキャナの利用態様を観察すると、単に画像を入力する機能のみを具備していることが殆どであり、他の可能性についての検討が不十

かれた時、その表示画面と操作者の視線との関係が、その表示情報を自然性良く適確に視認し得るように設定されていることである。また一般的には、操作者の視線は左上方から右下方へと斜め下方向きに移動するので、表示装置の表示画面としては、常に操作者に対面し、且つ正立像として画像表示がなされるようにするが望ましい。

然し乍ら、従来の表示画面付きスキャナでは必ずしもその表示画面と操作者の視線との関係が上述した如く設定されているとは限らない。例えば特開昭56-33774号公報に開示される表示画面付きスキャナでは、スキャナのスキャン面に対向する面にその表示面が設定されており、その表示画面が見易いとは云えない。また特開昭60-218177号公報や特開昭60-218178号公報に示される表示画面付きスキャナではスキャナ部に対して表示面が可動な構成となっている。しかしこれらの公報に示される構成例ではその表示面を可動範囲のどの位置に設定しても、上述した条件を満たす見易い画面を得ることはできないと云う不具合がある。

一方、特開昭55-140969号公報には筆記用具付きのスキーナ装置が提唱されている。しかしこの装置は、単に筆記用具をスキーナに取り付けているだけなので、例えばスキーナを走査して画像読み取りを行おうとしたとき、筆記用具のペン先が紙面に当たって線を描いてしまうと云う不具合がある。しかも原稿紙面を読み取り走査して得た入力画像に対する処理結果を表示装置に表示し、この表示画面情報に従って前記原稿上に適宜必要な情報を書き込む等の用途には対応することができないと云う不具合がある。

#### (発明が解決しようとする課題)

このように従来より種々提唱されている電子辞書にあっては、ハンディ・スキーナを手動走査して原稿上の情報を読み取り入力する際、その手動操作の向きの揺らぎに起因する入力画像の歪みを抑えて良質の画像を得るには、その操作上の十分な慣れが必要である等の問題があった。またその入力画像を表示画面上に表示するに際しても、その表示画面と操作者の視線との関係が適性に設定

を表示する表示画面を見易いようにした取扱いの良い電子辞書を提供することにある。

更には入力画像中から抽出される或るまとまりをなす文字列の中から、辞書検索の対象となる文字(文字列)を煩わしい処理操作を伴うことなしに効果的に選択指定することができ、また辞書検索結果を用いた学習効果をも図ることのできる実用性の高い電子辞書を提供することにある。

#### [発明の構成]

##### (課題を解決するための手段)

本発明に係る電子辞書は、基本的には画像を走査して読み取り入力する画像入力部(スキーナ)と、この画像入力部にて読み取り入力された入力画像中の、例えば単語を構成するような所定のまとまりをなす文字列を認識する文字認識部と、この文字認識部による認識結果によって参照される辞書と、この辞書から求められた参照結果を表示する為の表示装置とを具備したもので、

特にスキーナの手動走査による走査の向きの揺らぎに起因する入力画像の歪みの問題を解決する

されないことが多く、その表示情報を視認し難いと云う不具合があった。

更には読み取り入力された画像中から文字列を抽出して辞書検索するに際しても、複数の文字列中から辞書引きの対象とする単語等の文字列を一々選択指定することが非常に煩わしく、その操作性が悪い等の不具合があった。

本発明はこのような事情を考慮してなされたもので、その目的とするところは、手動走査されるスキーナ(イメージスキーナ)を用いて紙面上に印刷、または手書きされた文字(文字列)を画像情報として読み取り入力し、この入力画像中に含まれる文字列に対する認識処理結果に応じて辞書を参照し、その参照結果を表示画面上に表示する際の操作性の良い電子辞書を提供することにある。

具体的にはスキーナの手動操作を簡易に行いながら、大領域の画像に対しても歪みのない品質の高い画像入力を可能とする操作性の良い電子辞書を提供することにある。

またスキーナを用いて読み取り入力される画像等

べく、手動走査の向きとスキーナのセンサ方向の理想的な角度からのずれ角度を検出し、読み取り入力された画像を上記ずれ角度に応じて修正しながら大領域の画像を入力可能とする手段を設けたことを特徴とするものである。

またスキーナの手動走査の向きを判定する手段を備え、判定された走査の向きに応じて空間的に展開する入力画像の向きを反転する画像反転手段を備えたことを特徴とするものである。

また本発明は表示装置の表示画面を、例えば前記スキーナ部に対して可動自在に設けることで、スキーナによる原稿面の手動走査の方向に拘ることなしに上記表示画面をその使用者に對面させることができ可能なような構成とし、またその表示画面を適宜折り畳むことによってコンパクトに収容可能な構成としたことを特徴とするものである。

つまりスキーナの手動走査の方向に拘らず、その表示画面の操作者に對面した時の画面角度を、操作者にとって見易く都合のよい向きまたは角度に設定できるような構成としたことを特徴とする

ものである。

更に本発明に係る電子辞書は、入力画像中に複数の単語、分離単語、熟語を形成する文字列が複数個存在すると看做される時、少なくとも上記単語や分離単語、熟語を形成する文字列の前記入力画像中の位置、またこれらの各文字列を形成する文字数、またこれらの文字列が過去に参照された履歴、更には辞書に登録された単語や分離単語や熟語毎に予め設定されている参照され易さのパラメータ等に基づいて、表示対象とする単語や分離単語、熟語等に対する表示順位を決定する手段を設けたことを特徴とするものである。

また複数回の走査により求められる別々の画像中に熟語や単語の一部分が分離して存在すると看做された時には、適宜これらの分離した文字列を合成して本来の熟語または単語を復元し、これにより辞書を参照してその結果を表示装置に表示する機能を備えたことを特徴とするものである。

更には過去に参照された単語の履歴を記憶する履歴記憶部を備え、単語や辞書参照結果等を表示

反転手段により反転処理されるので、スキャナの手動走査の向きに拘ることなしに常に正しい画像情報を得ることが可能となる。

また本発明によれば、スキャナ部に対して表示画面が可動自在に取り付けられており、その表示画面を前記スキャナの手動走査の方向とは関係なく、常に使用者に對面する向き（角度）に設定することができるので、その表示画面を非常に見易いものとすることができる。しかも表示画面の向きとは独立にスキャナ部自体を、操作者が手動走査し易い方向に自由に設定することも可能となるので、その取扱い性を著しく高めることが可能となる。また複数の表示画面を折り畳み可能な構成とすることにより、例えば複数の表示画面を開くことで事実上の大画面を構成でき、またその収納形状を非常にコンパクトなものとすることが可能となる。

更には上述した表示部（表示画面）を、スキャナ部から切り離し、例えば身体や衣服、読取対象物等に固定できるようにすれば、表示部に邪魔さ

する際、その単語の履歴等を同時に表示することで学習すべき単語を選択したり、一覧表にして出力すべき単語の選択を行なう等することで単語学習等に利用し得るような機能を持たせるようにしたことを特徴とするものである。

#### （作 用）

このように構成された電子辞書によれば、スキャナを手動走査して原稿上の画像情報を読み取り入力した際、その手動走査方向に対してスキャナのセンサの方向に傾きが生じている場合であっても、また手動走査の向きが本来意図した方向からずれている場合であっても、これに伴ってスキャナ入力された画像の歪みがそのずれ角度に基づいて修正されて空間的に画像展開される。この結果、スキャナの手動走査により大領域の画像を入力する場合であっても歪みのない品質の高い入力画像を安定に得、これを辞書検索処理に供することが可能となる。

しかもスキャナの手動走査が逆向きになされる場合であっても、空間的に展開される画像が画像

れることなくスキャナによる手動走査を簡易に行なうことが可能となる。

また本発明に係る電子辞書によれば、入力画像中に単語等をなす複数の文字列のまとまりが存在すると看做され時、前述した表示順位の決定手段によって参照対象とする単語が、その可能性の高い順に表示されるようになる。この結果、操作者は参照したい単語の文字列部分だけを正確に走査して、該当文字列だけを画像入力する必要がなくなるので、画像入力の為の処理操作が大幅に簡略化される。

また上述した単語をなす文字列に限らず、熟語や合成語、分離単語、また複数行に亘って分離して記載された単語や熟語を読み取り入力した場合であっても、これらの文字列を適切に合成して辞書検索に供することが可能となるので、辞書参照結果を適切に求め、その表示も適切に行なうことが可能になる。

更には辞書検索された単語についての参照履歴を保存することにより、参照履歴を利用した情報

表示を適宜行うことが可能となるので、例えば検索一覧表を作成する等の単語学習者にとって有益な数々のサービスを行うことが可能となり、学習効果を持たせることが可能となる。

この結果、上述した種々の機能により、その取り扱い性を非常に容易なものとし、操作性の向上を図ることが可能となる。

#### (実施例)

以下、図面を参照して本発明に係る電子辞書の実施例について説明する。

第1図は電子辞書の概略構成を示すブロック図で、1は1次元ラインセンサ1aを光電変換部として備えたスキャナである。このスキャナ1は使用者の手により把持されて、原稿面2上を手動走査される。尚、スキャナ1に組み込まれたランプ1bは、原稿面2の走査時に原稿面2を照明する為のものであり、ローラー1cはスキャナ1の走査方向を規制すると共に、その走査に応じて前記原稿面2に当接して回転するものである。このローラー1cの回転量が図示しないロータリーエンコーダ

ーにより検出され、前記スキャナ1の走査移動量が計測されるようになっている。前記1次元ラインセンサ1aは、このようにして検出されるスキャナ1の手動走査量に応じて前記ランプ1bにより照明されている原稿面2上の情報を光電変換して読み取り入力する。

しかして前記センサ1aにて読み取り入力された前記原稿面2上の情報は、基本的には2値化回路3を介してデジタル化されて取り込まれ、2値画像メモリ4に格納される。CPUを主体として構成される制御部5は、上記2値画像メモリ4に取り込まれた入力画像情報を空間的に展開し、その入力画像を表示制御部6を介して所定の表示画面7上に表示する。また前記制御部5は、後述するように前記入力画像中の、例えば単語等の所定のまとまりをなす文字列を検出し、これをデータベース8に構築されている単語辞書や熟語辞書等との照合に供する所謂文字認識機能を備えている。そして制御部5は、辞書検索によって求められる前記文字列が示す単語の訳等を前記表示制御部6

を介して前記表示画面7上に表示するものとなっている。

尚、入力画像中から所定のまとまりをなす文字列が複数個検出されるような場合には、後述するように制御部5はこれらの文字列に対して所定の優先順位に従ってその表示の順序等を制御するものとなっている。

即ち、ここに示す電子辞書は、基本的には原稿面2上の画像を手動走査して読み取り入力するスキャナ(画像入力部)1と、このスキャナ1にて読み取り入力された入力画像中の所定のまとまりをなす文字列を認識する文字認識機能を備えた制御部5と、この制御部5による認識結果によって参照される辞書を構築してなるデータベース8と、このデータベース8の辞書から求められた参照結果等を、例えば前記入力画像と共に表示する為の表示画面(表示装置)7とを具備して構成される。

ところで上記スキャナ1は、例えば第2図に示すように構成される。

この第2図に示すスキャナ1は、ローラー1cを

透明な中空円筒として実現され、その一端を柄1dに対し回転軸Mを中心に回転可能に取り付けて構成される。また前記中空円筒体からなるローラー1cの両端には摩擦抵抗の大きいゴム製のベルト1eが装着されており、原稿面2に対するローラー1cの滑りが抑制されるようになっている。

しかして前記ローラー1cの内部には前記柄1dに対し固定的に、且つ下向きにラインセンサ1aが取り付けられており、その光電変換面が原稿面2に対峙されている。このようなラインセンサ1aにより、前記ローラー1cを原稿面2上で転がして移動させたとき、ローラー1cの回転に伴う前記ラインセンサ1aの移動によって前記原稿面2が走査され、原稿面2に記載された情報が読み取り入力されるようになっている。また前記ローラー1cと柄1dとの間にはロータリーエンコーダー1fが同軸に組み込まれており、前記ローラー1cの回転量が計測されている。

しかして前記柄1dはローラー1cを原稿面2に圧接するに適した鋭角の角度 $\alpha$ を前記回転軸Mとの

間に持つので、使用者は柄1dを自然な状態で保持しながらローラー1dを転がすだけで前記原稿面2上の画像を入力することが可能となっている。またローラー1cが透明の中空円筒として実現されているので、使用者はローラー1cごしに原稿面2を見ながら、前記原稿面2の記載情報を読み取り入力する為の走査開始位置を容易に決定することが可能となっている。更に、このような構成のスキャナ1によれば、その構成部品をコンパクトに組み上げることが可能があるので、スキャナ1自体を小形・軽量・低価格に実現することが可能となる。

尚、前記スキャナ1の柄1dの付け根部1gを可動構造とし、前記角度 $\alpha$ を使用者の使い易い角度に変更可能としておけばその利便性・取扱い性が更に向上升る。また前記付け根部1gに反発力の有る可動機構を設け、その反発力が常にローラー1cを原稿面2に押し付ける向きに働くようにしておけば、ローラー1cを回転させながら原稿面2上を移動させる際にローラー1cと原稿面2との摩擦力を一定に保持することが可能となるので、ローラー

のパターン入力にもそのまま使用することが可能となる。

ところでスキャナ1を第5図に示すように実現することもできる。

この第5図に示すスキャナ1は、ラインセンサ1aを内部に組み込んだスキャナ本体1hの上下面にそれぞれ透明窓11,1jを設け、下側の透明窓1jを原稿面2に圧接させた状態で使用する如く構成される。使用者は上記透明窓11,1jを通して原稿面2を上方位置から見ながら前記ラインセンサ1aによる原稿面2に記載された情報の読み取り入力(原稿の読み取り走査)を操作する。

しかして前記スキャナ本体1hの内部には原稿面2に垂直な回転軸をもつ回転機構1kが設けられ、この回転機構1kに前記ラインセンサ1aが取り付けられている。このような回転機構1kを回動させることによって前記透明窓11,1jより覗かれる原稿面2の領域が前記ラインセンサ1aにて扇形に走査される。この際、必要に応じて前記スキャナ本体1hの内部に照明光源(ランプ)1bが設けられる。

1cの移動方向を効果的に規制することができるのと、その取扱い(原稿面2に対するスキャナ1の手動走査の取扱い)が一層便利になる。

尚、上記第2図に示す例ではスキャナ1を小形・軽量化する上において特に優れているが、更に上記ローラー1cを覆うようにカバーを設けるようにしても良い。この際、柄1dの取り付け位置を工夫して前記鋭角 $\alpha$ が確保されるようにしておけば、その取扱い性・利便性が損なわれることはない。また同時に手動走査(スキャナ1の副走査)を更に安定化するべく、別の箇所に追加のローラーを設けるようにしても良い。

第3図および第4図はそれぞれ上述した構成のスキャナ1の変形例を示している。第3図に示す構造は、柄1dにて前記ローラー1cの両端2箇所を挟み込んで支持するようにしたものである。この第3図に示す構造のスキャナ1は縦書きのパターンを入力するのに適している。しかし第4図に示すように上記柄1dの形・構造・向きを工夫して前記鋭角 $\alpha$ を確保し得る構成を採用すれば、横書き

この照明光源1bにて前記透明窓1jを介して原稿面2が照明され、適切な照明条件の下で前記ラインセンサ1aによる原稿面2の記載情報の読み取り入力が行われる。

尚、スキャナ本体1hの底部、即ち、原稿面2に圧接される部位にはスイッチ1mが設けられる。このスイッチ1mはスキャナ本体1hが原稿面2に圧接されたときONとなるもので、このスイッチ1mのONにより前記照明光源1bが点灯駆動される。同時に前記回転機構1kが原稿面2に向かって右回転駆動され、これによって前記ラインセンサ1aが原稿面2を扇状走査する。ラインセンサ1aによる原稿面2の所定角度に亘る走査終了後には、直ちに前記回転機構1kが原稿面2に向かって左回転し、ラインセンサ1aは元の位置に戻され、同時に照明光源1bが消灯される。

このような機能を備えたスキャナ1によれば、スキャナ1を原稿面2にあてるだけで自動的にラインセンサ1aによる副走査が開始されて原稿面2の画像が入力される。しかもこのラインセンサ1a

の副走査が前記回転機構1kによる簡単な1軸回転だけによって達成される。またスキャナ1自身を動かす必要がないので、機械的に簡単に実現することも可能である。

第6図は上述した第5図に示すスキャナ1の電気的な構成を示すブロック図であり、1nはスキャナコントローラである。このスキャナコントローラ1nは、前記スイッチ1oがオンになったときに照明光源1bを点灯駆動し、また前記回転機構1kを一定の角速度で右回転させる。同時にスキャナコントローラ1nはラインセンサ1aを駆動し、前記回転機構1kの回転に伴って一定の回動角度毎に原稿面2の画像を入力して、これを順次バッファ1oに格納してゆく。このバッファ1oに格納された画像情報が補正部1pにてテーブル1qを参照して補正された後、画像メモリ1rに格納される。

第7図はラインセンサ1aにより読み取り入力される画像と、その画像補正について示している。前述したように回転機構1kにより回動走査されるラインセンサ1aは、第7図(a)に示すように原稿面

2を扇形に走査し、扇状の走査領域2aの画像情報を読み取り入力することになる。この結果、原稿面2上の或るパターン2bは、第7図(b)に示すように扇形状に歪んだ画像としてバッファ1oに格納されることになる。しかして補正部1pは上記バッファ1oに格納された歪みを持つ入力画像を、テーブル1qに予め格納されている歪み補正データに基づいて第7図(c)に示すように補正し、これを画像メモリ1rに格納することになる。

この入力画像の歪み補正是、テーブル1qに予め格納されている画像メモリ1rの各画素とバッファ1oの各画素との対応関係に従い、画像メモリ1rの各画素に対応する前記バッファ1o上の対応画素の情報を1画素ずつ読み出し、これを画像メモリ1rの対応画素に格納することによってなされる。このような補正処理により、画像メモリ1rに得られる画像パターンは前記原稿面2上のパターン2bにはほぼ等しく補正されることになる。

尚、第8図に示すように入力画像補正部を構成することにより、上述したバッファ1oを省略する

ことも可能である。即ち、この場合には、補正データを格納するテーブル1qにラインセンサ1a(回転機構1k)の各回動角における各画素と画像メモリ1rの各画素との対応関係を予め格納しておく。そしてラインセンサ1aが一定角度回動して1ライン分の画像が入力される都度、前記テーブル1qを参照して現在のラインセンサ1aの各画素に対応する画像メモリ1rの対応画素を求め、その画素位置にラインセンサ1aの対応画素の値を順次格納していくようにすれば良い。

このようにスキャナ1構成することにより、ロータリーエンコーダー等に連動したローラーを原稿面2に密着させて手動走査を行うことなく、上記原稿面2上の所定領域の画像を忠実に読み取り入力することが可能となる。

ところでスキャナ1に2つのラインセンサを所定の間隔を隔てて平行に設け、このスキャナ1を上記ラインセンサの並びの方向に手動走査するように構成しても良い。

第9図はこのようなダブルセンサ構成を採用し

たスキャナ1における電気的構成を示すブロック図で、1sはラインセンサ1aa,1abからの画像信号の取り込みを制御するタイマーである。この場合、コントローラ1nはスイッチ1oのオンを検出して照明光源1bを点灯駆動すると共に、上記タイマー1sを起動する。このタイマー1sの起動により、nライン分の長さを持つ環状バッファ1oa,1obがそれぞれクリアされる。

しかし環状バッファ1oa,1obは、所定の距離dを隔てて平行に配置された前記2つのラインセンサ1aa,1abにそれぞれ対応したもので、前記タイマー1sからの基準クロックに応じて上記各ラインセンサ1aa,1abからの画像情報をそれぞれ格納する。これらの環状バッファ1oa,1obは、そこに格納された画像情報が一杯になると、その画像情報を2次元画像メモリ1ra,1rbにそれぞれ転送し、次の周期の画像情報をその先頭アドレスから再度格納していく。しかし2次元画像メモリ1ra,1rbに各々転送されて格納された前記2つのラインセンサ1aa,1abからの各入力画像は相間評価部

ltの下で重ね合わせ処理がなされ、その画像相関が求められる。この画像相関は、上述した2枚の画像が最も良く重なる位置を算出することによりなされる。

この画像相関演算について説明すると、2次元画像メモリira,irbにそれぞれ格納される前記2つのラインセンサ1aa,1abにてそれぞれ読み取り入力された画像は、例えば第10図に画像a, bとしてそれぞれ示すように、或る位置ずれを生じたものとなる。尚、斜線部で示す領域cは、上記画像a, b間の重なり部分である。

これらの画像a, b間の相関は、これらの2枚の画像a, bを様々な位置で重ね合わせてその重なり部分での相関値を求め、この相関値が最小となる位置を上記2枚の画像a, bが最も良く重なる位置として求めることによりなされる。このときの相関値をCとすると、Cの値は次式で与えられる。

$$\theta = \tan^{-1} (d_2 / d) \\ [-\pi/2 < \theta < \pi/2]$$

尚、第12図においてaa,abは各々走査開始時のラインセンサ1aa,1abの位置、またba,bbは走査後のラインセンサ1aa,1abの位置をそれぞれ表している。また走査開始時のラインセンサ1abの位置baと、走査後のラインセンサ1aaの位置abとは図中の斜線部分で重なっている。

しかして第9図に示す正規化部1vは、2次元画像メモリira,irbにおける画像の副走査方向の画素数を'n'から'n''に変更し、上記画像をその移動距離に関して正規化する。この'n''は、△dをラインセンサ1aaにおけるセンサ長手方向の画素間距離として次のように与えられる。

$$n' = (n \cdot d) / (t \cdot \Delta d)$$

第13図はこの正規化部1vにおける画像正規化的原理を模式的に示すものである。

今、ラインセンサ1aaの1つの画素1aaaで観測された明るさの時系列変化に着目すると、2次元画像メモリiraに格納された上記画素1aaaに対応

$$C = \sum \sum \frac{(E1(i,j) - E2(i,j))^2}{\sigma^2 / A} \\ \sigma^2 = \sum \sum (E1(i,j) - \mu)^2 \\ \mu = \sum \sum E1(i,j) / A$$

但し、[E1(i,j) - E2(i,j)]は画像a, bの前記領域c内において重なり合う画素の明るさであり、 $\sigma^2$ は画像aの上記領域c内における明るさの分散、 $\mu$ は画像aの領域c内における明るさの平均、そしてAは領域cの面積である。

ここで上記相関の評価結果として、第11図に示すように前記2枚の画像a, bが、手動走査が行われる副走査方向にtライン、ラインセンサ1aa,1abによる主走査方向にd2画素ずれて一致したことが検出されるとする。すると演算部1uは、上記画素ずれ量d2を受けて、例えば第12図に示すように、本来手動走査しようとしていた正しい副走査の方向s0と実際の手動走査によりなされた副走査方向s1とのなす角θを、前記2つのラインセンサ1aa,1ab間の距離dと上記画素ずれ量d2とを用いて次のようにして算出する。

する画像情報を副走査方向に並べた第13図(a)に示すようなグラフxとなる。

ここで[b = n / n']とし、上記グラフxを間隔bで等分し、各区間の積分値を上記bで割ったグラフyを第13図(b)に示すように求める。更にこのグラフyを閾値thにより2値化して第13図(c)に示すようなグラフzを求めると、そのグラフzで示される情報は前記画素1aaaに関する解像度n'の画像となる。従って前記ラインセンサ1aa上の全ての画素について上述した処理を施すことにより、画像のラインセンサ1aaの画素配列方向(主走査方向)に対する正規化が達成されることになる。このような正規化処理により、ラインセンサ1aaを副走査方向s1に△dずつ移動させて画像入力したときと等価な画像を得ることが可能となる。

さて前記第9図における傾き補正部1wは、上述した如く主走査方向に正規化された画像を傾き補正して副走査方向s1に正規化された画像を得るものである。第14図はこの傾き補正の原理を模

式的に示す図である。

今、第14図(a)に示すようにラインセンサ<sub>1aa</sub>が副走査方向<sub>s1</sub>に対して角度 $\theta$ 傾いた状態で上記副走査方向<sub>s1</sub>に移動して原稿面2上のパターンeを入力した場合、上述した正規化処理が施されて得られる入力画像f上では、上記パターンfは第14図(b)に示すように傾きを持つパターンとなる。但し、mはラインセンサ<sub>1aa</sub>の画素数であり、また画像fは[m × n']画素により構成される。そしてこの画像fにおけるパターンeの傾き $\theta'$ は、ラインセンサ<sub>1aa</sub>の長さをlとして次のようになる。

$$\Delta n = l \sin \theta / \Delta d$$

$$\theta' = \sin^{-1} (\Delta n / m)$$

尚、[l = m × Δd] とすると上式は次のように書き替えられる。

$$\Delta n = m \sin \theta, \quad \theta' = \theta$$

しかして上記傾きの角度 $\theta'$ に基づいて、例えば第14図(c)に示すようにパターンg上の点hをh'に写すシフト量を計算し、このシフト量に

従って前記画像fを副走査方向に押し潰すように画像変換を行い、画像iを求める。するとこの画像i上では前記パターンeの成分は、前記原稿面2上のパターンeと等価なパターンjに変形されることになり、ここにその傾き補正が行われることになる。

尚、パターンjの主走査方向の大きさはラインセンサ<sub>1aa</sub>が角度 $\theta$ だけ傾いている為、実際より大きくなっている。そこで画像iの主走査方向の大きさを、その画素数をmからm'に変更することで正規化する。尚、この画素数m'は次式で与えられる。

$$m' = m \cos \theta$$

以上のような正規化処理を施すことにより得られる画像は、原稿面2上における実際のパターンeの形と大きさを忠実に再現したものとなり、ここにその補正が行われることになる。

ところで上述した傾き補正が施されて画像メモリ1yに格納される画像に対しては、貼り合せ部1xにて次のような貼り合せ処理が行われる。

第15図はこの貼り合せ処理の原理を模式的に示す図である。第15図(a)は、画像メモリ1yに格納された、傾き補正がなされた画像i1を示している。この画像i1は傾きθ1の平行四辺形の画像であり、画像メモリ1yの中心線1zにその中心を乗せて格納されている。

ここで新しく、傾きθ2の次の画像i2を前記画像i1に統けて格納する場合を考えると、次の3通りのケースが想定される。

しかして [θ1 = θ2] である場合には、貼り合せ部1yは画像i1と画像i2とが第15図(b)に示すように連結される画像メモリ1y上の位置を計算し、その位置に上記画像i2を格納することにより画像i2の画像i1に対する貼り合せが実現される。

これに対して [θ1 < θ2] の場合には、貼り合せ部1xは、例えば画像i1と画像i2とが第15図(c)に示すようにその画像上部が連続的に重ね合せられるような前記画像メモリ1y上の位置を計算し、その位置に上記画像i2を格納するこ

とにより画像i2の画像i1に対する貼り合せを行う。同様にして [θ1 > θ2] の場合には、貼り合せ部1xは、例えば画像i1と画像i2とが第15図(d)に示すようにその画像下部が連続して重ね合せられるような画像メモリ1y上の位置を計算し、その位置に上記画像i2を格納することにより画像i2の画像i1に対する貼り合せを行う。

このような画像メモリ1y上の連続して入力される複数の画像の貼り合わせ処理は、前記スイッチ1aがオフされるまで繰り返し実行される。しかし各画像の傾くの角度θの変化が微少であるならば、上述した貼り合せ部分での画像の歪みは少なく、重なり部での歪みを事実上無視することができる。この際、上述した複数の画像の貼り合せを、例えば第16図に示すように連続する画像の辺を順次連結していくように行えば、貼り合せ後の画像はより原画像に忠実なものとなる。

以上のような構成を採用することにより、スキナ1の副走査方向の傾きや、その速度の変化に

影響されることのない画像入力を行うことが可能となる。しかも上述したように画像を順次貼り合わせていくことにより、画像メモリ $1y$ の記憶容量として許す限りの大きな画像を効果的に入力することが可能となる。

尚、前記環状バッファ $1oa,1ob$ として大容量メモリを用い、これらの各環状バッファ $1oa,1ob$ に格納した画像の容量が一杯になった時点で前記ラインセンサ $1aa,1ab$ による画像入力を終了するようすれば、上述した貼り合せ処理は不要となる。

ところでスキャナ $1$ を、例えば第17図に示すように構成することもできる。

この第17図に示すスキャナ $1$ は、光電変換部として2次元センサ $1ac$ を用いたものである。スイッチ $1a$ のオンを検出して動作するコントローラ $1n$ は、前述したように照明光源 $1b$ を点灯駆動すると共に、タイマー $1s$ を起動する。このタイマー $1s$ の起動によりメモリ入力管理部 $1za$ が初期化され、また $[m \times n]$ 画素の大きさを持つ2次元画像メモリ $1ra,1rb$ がそれぞれクリアされる。

最も良く重なる位置を求める。ここで上記2枚の画像が、例えば第18図にその概念を示すように主走査方向に $d_2$ 画素、副走査方向に $d_1$ 画素ずれた状態で重なったとする。尚、第18図において $a_0$ は時刻 $t_0$ における画像を示し、 $a_1$ は時刻 $t_1$ における画像を示している。このとき、正しい副走査方向 $s_0$ に対する実際の副走査方向 $s_1$ のずれ角度 $\theta$ は

$$\theta = \tan^{-1}(d_2 / d_1)$$

として与えられる。

しかして画像回転部 $1va$ は第19図(a)に示すように、新旧2つの画像を合成した画像 $a_2$ を作り、次いで上記画像 $a_2$ を前述したずれ角度 $\theta$ だけ逆向きに回転させ、第19図(b)に示すような回転補正後の画像 $a_3$ を得る。この処理は一般的な画像処理的手法で実現される。その上で、上記回転補正後の画像 $a_3$ は次段の貼り合せ部 $1v$ に送られる。

貼り合せ部 $1v$ は、時刻 $t_0$ の画像を含む2画像を処理する場合には、補正後の画像 $a_3$ の中心線を画像メモリ $1y$ の中心線に重ねて格納する。そしてそ

原稿面2上の画像は2次元センサ $1ac$ によって読み取り入力され、例えば時刻 $t_0$ に読み取り入力された画像は画像メモリ $1ra$ に格納される。そして時刻 $t_1$ に読み取り入力された画像は画像メモリ $1rb$ に格納される。この画像メモリ $1ra,1rb$ の切り替え制御は前記メモリ入力管理部 $1za$ にて行われ、奇数番目の入力画像は画像メモリ $1ra$ に、また偶数番目の入力画像は画像メモリ $1rb$ に交互に格納される。

しかしてメモリ出力管理部 $1zb$ は、前記メモリ入力管理部 $1za$ の動作に同期して前記画像メモリ $1ra,1rb$ からの画像の読み出しを制御する。そしてこれらの画像メモリ $1ra,1rb$ にそれぞれ格納された2枚の画像の内、時間的に前の画像を第1の画像バスに、また時間的に後の画像を第2の画像バスにそれぞれ出力する。このような画像の出力制御により、2枚の画像間の新旧関係が明確に示されるようになっている。

しかし相関評価部 $1t$ は上記新旧2枚の画像間の相関値から、前述したようにしてこれらの画像が

それ以外の場合には、貼り合せ部 $1v$ は、例えば第20図に示すように、補正後の画像 $a_3$ を既に格納している画像 $a_3'$ に続けて、斜線部で示す共通画像部分 $a_4$ を重ね合わせた状態で格納する。

以上の処理は前述したスイッチ $1a$ がオフされて、その画像入力処理が終了されるまで繰り返して実行され、画像メモリ $1y$ には連続的に画像が格納されていく。

このように構成されたスキャナ $1$ によれば、先に説明した構成のスキャナ $1$ と同様に、ロータリーエンコーダー等に連動したローラーを原稿面2に密着させて副走査を行う必要の無い、副走査方向の傾きや速度の変化に影響されないスキャナを実現できる。しかも画像の貼り合せを行うので画像メモリの許す限りの大きな画像を入力できる。また複数の画像間の貼り合せ箇所の自然な繋がりを保つことが可能であるので、先の実施例よりも一層高品質な画像を得ることが可能となる。

尚、時刻 $t_0$ と時刻 $t_1$ との2回の画像を入力した時点で画像の入力を終了するようすれば、上述

した貼り合せ処理を省くことが可能となる。

またスキャナ1を、例えば第21図に示すように構成することもできる。

この第21図に示すスキャナ1は、先に第17図に示したスキャナの構成を更に発展させたもので、正しい副走査方向 $s_0$ に対する実際の副走査方向 $s_1$ のずれ度 $\theta$ をワーキングバッファ1uaに格納し、貼り合せ処理された画像を一括して回転処理するようにしたものである。

しかしてこの場合には、貼り合せ部1vでは、時刻 $t_0$ の画像を含む2画像を処理する場合には、前述した主走査方向および副走査方向の画素のずれ量 $d_1, d_2$ に従って、その入力画像を合成し、これを画像メモリ1yに格納する。その後、次の画像 $a_3$ を上記ずれ量 $d_1, d_2$ に従って位置制御しながら、第22図に示すように先に格納した画像 $a_3$ に続けて、その共通画像部分を重ね合わせた状態で前記画像メモリ1yに格納する。

しかして画像の入力処理が終了すると、画像回転部1vは前記ワーキングバッファ1uaに格納され

画像間の重複部分の一部を小領域とし、その小窓における相関値をその重なり位置についての相関値とするようにしても良い。

このようにして相関値を求めることで、その計算量を大幅に削減することが可能となる。また入力画像の解像度を減らしておき、低解像度の画像間の相関を評価して粗い重なり位置を求め、その近傍についてのみ高解像度の画像間で再び詳細な重なり位置を算出すれば、より一層の計算量の削減が可能となる。

ところでこの発明に係る電子辞書におけるスキャナ1としては、次のような形態を取るように実現することもできる。

第24図はその一例を示す図で、11は細長い箱型形状をなすスキャナ本体である。このスキャナ本体11の一端面に光電変換部(ラインセンサ)1aおよび照明光源(ランプ)1bが設けられ、またその側部にスイッチ1sが設けられる。しかして上記スキャナ本体11の内部には送風機構12が組み込まれ、スイッチ1sのオン操作に伴う前記照明光源1b

る全て入力画像についてのずれ角度 $\theta$ の平均値 $\theta_a$ を求める。そしてこのずれ角度の平均値 $\theta_a$ を前記画像メモリ1yに格納された画像の傾きであるとして、該画像を角度 $\theta_a$ だけ逆向きに回転させて第23図に示すような傾き補正された画像を得る。この傾き補正された画像は、スキャナ1から出力されるべき画像として再び前記画像メモリ1yに格納される。

このようにスキャナ1を構成することにより、先に示した実施例と同様に、副走査方向の傾きや速度の変化に影響されないスキャナを実現できる。また傾きの平均を用いて入力画像の回転補正を行うので、得られる画像の信頼性は先の実施例よりも一層高いものとすることが可能となる。

尚、前述した各実施例における相関値の算出処理を次のようにして行うようにしても良い。即ち、予め一方の入力画像の数箇所に相関を評価する為の小領域を設定しておき、相関値の計算を重複部分に含まれる1~数個の上記小領域における相関値の平均として求めるようにする。或いは複数の

の点灯、およびラインセンサ1aによる画像の読み込み入力に伴って上記送風機構12が駆動されるようになっている。この送風機構12は、前記スキャナ本体11の他端側に設けられた空気取り入れ口13から取り込んだ空気を、前記ラインセンサ1aが設けられた一端部に配置したノズル14より噴出させるものである。このノズル14から噴出される空気によって原稿面2に付着したチリやホコリが吹き払われ、ノイズのない画像の読み取り入力が行われるようになっている。

尚、前記空気取り入れ口13は、使用者がスキャナ本体11を保持した際、使用者の手によって覆い隠されることのない場所に設けられる。またノズル14は、前記ラインセンサ1aに対して、その副走査方向の前方に設けられ、ラインセンサ1aによる画像読み取りがなされる以前に、その読み取り対象部位のチリやホコリを吹き払うものとなっている。尚、上記空気流を利用してスキャナ本体11内に組み込まれる電気回路部分を冷却するようにするために勿論可能である。

また第25図はスキャナ本体11をペンシル状の細長い形態としたもので、その中央部にくびれを形成して持ち易く（把持し易く）なっている。尚、1aは上記ペンシル状のスキャナ本体11の側部に設けられたスイッチである。

しかしてその一端には光電変換部（ライнстキナ）1aが組み込まれ、他端には、例えばボールペンやシャープペンなどの筆記機能を持つペン先15が組み込まれている。キャップ16は本装置をペンとして使用する場合には前記光電変換部1aに被せられ、スキャナとして使用する場合にはペン先15に被せられる。このような構成を採用することにより、使用者は本装置を適宜スキャナまたは筆記具として使用することが可能となる。

尚、ペンシル状のスキャナ本体11を採用するに際しては、例えば第26図に示すような構成としてスキャナ1を実現することもできる。

即ち、第26図(a)に示すものは、スイッチ1aの操作に応動してペン先15を出し入れするようにしたものである。このような構成とすれば、本装

置をそれぞれ独立に設けたものである。このような構成によれば、スイッチ1aの操作によってペン先15と光電変換部1aの出し入れをそれぞれ独立に操作することが可能となるので、使用者は本装置を適宜スキャナもしくは筆記具として使用することが可能となる。またこの場合には、光電変換部1aの近傍にペン先15を設置することも可能となる。

尚、光電変換部1aの近くに筆記用具、即ちボールペンやシャープペンシルなどのペン先15を設置する場合には、例えば第27図に示すようなペン先構造とするようにしても良い。

第27図(a)に示すものは、筆記部18とスキャナ部19と共に棒状の構造体として実現し、両者を〔8〕の字状のリング20を用いて一体的に取り付けたものである。これらの筆記部18とスキャナ部19は上記リング20に支えられた状態で上下にスライド自在に設けられ、使用者の操作により使用する部分が下に押出される。勿論、特に図示しないが、これらの機構を覆う円筒状のカバーを設けるようにしても良く、このカバーを使用者が持つ

置を筆記具として使用しない場合には前記ペン先15を本体11の内部に収納することで、上記ペン先15を効果的に保護することが可能となる。この際、必要に応じて本体11の側面部にクリップ17を設けておくようにしておきたい。

また第26図(b)に示すものは、スイッチ1aの操作に応動して前述したペン先15と共に、その光電変換部1aをも選択的にスキャナ本体11から出し入れ自在に構成したものである。このような構成を採用することで、本装置をスキャナとして使用しない場合には、上記光電変換部1aを効果的に保護することが可能となる。つまりスイッチ1aに操作に応動してペン先15または光電変換部1aをスキャナ本体11から選択的に突出させて筆記具またはスキャナとして使用することが可能となる。そして不使用時には、これらを本体内部に収納することでペン先15や光電変換部1aをそれぞれ保護することが可能となる。

更に第26図(c)に示すものは、光電変換部1aおよびペン先15の出し入れを制御するスイッチ1a

ようにすることも可能である。

また第27図(b)に示すものは、スキャナ部19のスキャン面19aの反対側にリング21を設け、このリング21を筆記部18の先端部に装着して上記スキャナ部19を筆記部18に取り付けるようにしたものである。しかしリング21はストッパー22,23を限界にして上下に動くように接着され、スキャナ部19を用いる場合にはスキャナ部19を筆記部18に対してペン先15側の位置に移動し、筆記時にはスキャナ部19を筆記部18の上部側に移動操作される。

更に第27図(c)に示すものは、スキャナ部19をアーム体24の先端に取り付け、このアーム体24の基部を筆記部18の円筒状の本体部18aの側面に、筆記部18の軸心に直交する向きを回動軸として回動自在に取り付けたものである。

しかしてこのような構造であれば、本装置をスキャナとして使用するときは前記スキャナ部19を前記筆記部18のペン先15を覆う位置に移動させることにより、その使用が可能とされる。また筆記

具として使用する場合には、前記スキャナ部19を本体部18a側に折り曲げ、その筆記動作を妨げないように移動させる。この際、ペン先15に対してアーム体24の取り付け位置を挟む反対側に切れ込み25を形成しておけば、この切れ込み25に前記スキャナ部19を収容し、使用者の筆記を妨げないようにすることも可能である。

これらの実施態様は適宜組み合わせることが可能であり、またペン先15としても一本に限らず、操作により複数本のペン先を選択的に使用可能とすることもできる。

ところでスキャナ1を、例えば第28図に示すように指サック状に形成することもできる。この第28図に示すスキャナ1は、指サック状のスキャナ本体11の先端に光電変換部1aを設け、その側面にスイッチ1bを設けて構成される。使用者は上記スキャナ本体11の基部にある穴11aには、そこに挿入される指が外れにくくように、その内壁に弾力に富むゴム層などがコーティングされている。

このような構造のスキャナ1は、前記スキャナ

楽に行えるように、例えば第29図に示すようにスキャナ本体11に前記穴11aに連通する空気通路11dを設けるようにしても良い。

このような空気通路11dを備えれば、穴11aに指を挿入する場合には穴11aの内部の空気が上記空気通路11dを通してスキャナ本体11の外部に逃げ、逆に穴11aから指を抜く場合には、穴11aの内部に発生する負圧を打ち消すようにスキャナ本体11の外部から前記空気通路11dを通して空気が流入するので、指の出し入れを円滑に、且つ容易に行うことが可能となる。尚、空気通路11dについては、この例に限定されることなく、スキャナ本体11のどこに設置されても良い。

また上記穴11aの内壁形状を工夫することによって空気の通路を確保するようにすることも可能である。例えば第30図に示すように、穴11aの内壁面に、その奥行き方向に伸びる段差(立体的な起伏)11eを形成し、穴11aの内壁と、そこに挿入される指との間に隙間ができるようとする。このような段差11eを備えれば、指との間に形成

本体11の基部にある穴11aに使用者の人指し指の第1関節までを挿入し、親指で前記スイッチ1bを操作することによって本スキャナ1を起動して使用される。

この結果、使用者はスキャナ本体11を指に嵌め、指先で原稿面2をなぞる要領で容易に画像を入力することが可能となる。しかも前記光電変換部1aとスイッチ1bとの位置関係については、スキャナ本体11の回転部11cにおいて先端部が回転可能に設けられていることから、手の大きさや右利き／左利きに拘らず、操作性の良い位置に適宜設定可能である。

尚、前記光電変換部1aにて読み取った画像データは出力コード11bを介して装置外部に出力されるが、その情報を無線方式によって外部に出力するような構成を採用すれば、上記出力コード11bを省略することが可能となり、その操作性をより一層向上させることができる。

またこのような指サック状のスキャナ1を実現するに際しては、前記穴11aへの指の抜き差しが

される隙間を介して穴11aの奥まで空気が流通するので、指の出し入れを円滑に、且つ容易に行うことが可能となる。しかも上述した空気通路の確保により、指から発生する汗が上記隙間を介して発散されるので、長時間に亘るスキャナ本体11の装着使用が可能になるという効果も得られる。

このような効果は次のようにしても得られる。即ち、前記穴11の内壁を弾力に富む物質でコーティングすることに代えて、例えば第31図に示すように前記穴11の内壁にバネ11fを設けるようにすることも可能である。つまり第31図に示すように、スキャナ本体11の基部に設けた穴11aの内側に、その開口端に一端を固定して弓状の板バネ11fを設ける。このような構造とすれば、穴11aに挿入された指によって前記板バネ11fが穴11aの内壁に向かって押し付けられる。この反発力によって上記指は穴11aに固定されることになる。また穴11aの内壁は、前記板バネ11fの他端が滑り易いように滑らかに表面形成されているので板バネ11fの変形に伴う指の出し入れが円滑に行わ

れ、また板バネ11fと穴11aの内壁との間には隙間が形成されるので、指と穴11aの内壁との間の空気通路も効果的に確保される。

ところで指サック状のスキャナ本体11における、前記光電変換部1aが納められる本体先端部の形状を工夫することで、その操作性を更に高めることができある。

例えば原稿面2を走査する場合、指と原稿面2のなす角が自然な角度(锐角)となるように、例えば第32図に示すようにスキャナ本体11の先端に位置するセンサ面11gとスキャナ本体11の軸心mとが锐角をなして交差するように、その先端部形状を形成するようにすれば良い。

このような先端部形状とすれば、指と原稿面2とのなす角が自然な角度に保たれるので、使用者の負担を軽くしてその操作性を向上できる。

また第33図にスキャナ本体11の側面にセンサ面11gを形成するようにすれば、センサ面11gを原稿面2に密着させた状態で、指の腹で原稿面2をなぞるようにして画像入力する場合に適してい

可能である。また第36図に示すようにスキャナ本体11自体を指輪状の形状として実現することも可能である。このような構造により、その光電変換部1aを適宜指に固定可能とすることで、指への固定手段やスキャナ本体11の形状・機構を問わず、その利便性を発揮することが可能となる。

またスキャナ本体11を、例えば第37図に示すように指の甲に装着するように構成することも可能である。このようにすれば、指の腹を自由に使用して他の作業を行うことが可能となる。また第38図に示すようにスキャナ本体11を手の甲に装着できるようにしても同様な効果が期待できる。

以上で述べたような機能・構造により、このスキャナ1を画像入力装置としてのみならず、バーコードリーダなどとして様々に応用することが可能となる。

ところでスキャナ1を第39図に示すように構成することも可能である。

この第39図に示すスキャナ1は、使用者が手で保持するスキャナ本体11に、その軸心を中心と

る。

尚、指サック状のスキャナ構造では、その先端部におけるセンサ面11gの面積を十分に確保できない場合が考えられる。このような場合には、例えば第34図に示すように指サック状のスキャナ本体11の先端部に、光電変換部1aを含むセンサ部26を回転機構27を介して自由な角度に設定可能のように取り付けるようにすれば良い。このような構成とすれば、センサ部26に十分大きなセンサ面11gを確保することが可能となるので、大きな画像の入力にも十分に対処することが可能となる。この際、上記回転機構27の幾つかを廃止して、その機構部の簡易化を図ることも可能である。

一方、スキャナ1を指に取り付ける方法として、上述した以外の構成を採用することも可能である。

例えば第35図(a)～(c)にそれぞれ示すようにベルト11hや爪体11iを用いてスキャナ本体11を指に固定するようにしてもよい。この際、スキャナ本体11を、指の先端に被さるか、指の側面に張り付くような形状を成すようにしておくことも

して図中の矢印の方向に自由に回転可能な可動部分28aと、軸心に対して直交する方向に回転可能な可動部分28bとを介してセンサ部26を取り付けたものである。このセンサ部26の底部にセンサ面11gが形成され、このセンサ面11gに光電変換部1aと、必要に応じて照明光源1bとが組み込まれる。またスキャナ本体11には操作スイッチ1aが組み込まれる。尚、使用者がスキャナ本体11を保持したとき、その指先の位置に上記操作スイッチ1bがくるようにスイッチの位置を定めておくことが望ましい。

一方、前記センサ面11gには原稿面2に当たられる際の最適な姿勢がある。このことは使用者とスキャナ本体11とセンサ面11gとの3者の間に、3次元の最適な位置関係が存在することを意味する。しかしてこの第39図に示す構成のスキャナ1によれば、前記可動部分28a, 28bがそれぞれ自由に回転するので、前記センサ面11gを原稿面2に当接させるだけで、使用者は常に上述した最適な位置関係を保ちながらスキャナ1を使用するこ

とが可能となる。

また手動走査を必要とするスキャナ1の場合には、前述した3者の最適な位置関係に加えて、前記光電変換部1aの主走査方向と手動走査による副走査方向との位置関係も考慮しなければならない。具体的には光電変換部1aとしてラインセンサを用いる場合には、ラインセンサの軸に垂直な方向にその副走査方向を定めることが必要である。

これに対処する為には、例えば第40図に示すようにセンサ部28のセンサ面11gに、そのセンサ面内で回転可能なセンサハウジング11jを設け、第40図(a)(b)にそれぞれ示すように、副走査の方向に応じて光電変換部1aの主走査の向き(ラインセンサの向き)を可変設定可能とするよう構成すれば良い。この光電変換部1aの回転については、手動でも自動でもかまわない。

また上述した回転可能な光電変換部1aを実現することに代えて、例えば第41図に示すように複数の方向性を持つ光電変換器を用いるようにしても良い。この第41図に示す例は、十字に配置さ

ましい。このようにしておけば、スキャナ本体11にバッテリを内蔵する必要が無くなり、またスキャナ1を収納、或いは持ち運ぶ場合にコンパクトにまとめることが可能となる。

またこのようにしてスキャナ1を実現する場合には、例えば第43図に示すようにスキャナ本体11の側部に、その入力画像に基づいて情報処理を行った結果を表示する為の表示部34を設けたり、またその情報処理に際して使用者により操作される操作スイッチ35等を設けるようにしても良い。この場合でも、スキャナ本体11で消費される電力の一部もしくは全部は、前記太陽電池31から供給されることは云うまでもない。

また第44図に示すように、前述したコード32とコネクタ33とを廃止し、スキャナ本体11の側部に太陽電池31を一体化して組み込むことも可能である。このようにすれば、スキャナ1を更にコンパクトにまとめることが可能となる。この場合、太陽電池31の取り付け位置は、使用者がスキャナ本体11を持ったとき、手によって隠されること

れた2つのラインセンサ11aを備えたもので、副走査の方向に応じて上記十字に配置されたラインセンサの一方を選択的に使用する。この結果、センサハウジング11jにおける上述した回転機構を無くすることが可能となる。この際、副走査方向を検出可能な機構をスキャナに組み込んでおくことにより、検出された副走査方向に適合するよう自動的に前記光電変換部1aのラインセンサを選択したり、或いは回転制御するようにすることが可能となる。

ところでスキャナ1を駆動する電力については、スキャナ1とその本体部とを結ぶケーブルを介して本体側から供給するようにすることは勿論可能であるが、例えば第42図に示すように太陽電池31をスキャナ本体11に接続し、スキャナ本体11で消費される電力の一部、若しくは全部を上記太陽電池31から供給するようにしても良い。尚、太陽電池31は、コード32によってスキャナ本体11に接続されるが、コード32をコネクタ33を介してスキャナ本体11に対して脱着可能としておくことが望

のない位置で、且つ光が良く当たる部位として定められる。

一方、太陽電池31として、十分な電力を供給する為に大きな面積を必要とする場合には、第45図に示すように太陽電池31を折り畳み可能な構成としても良い。このように受光面を分割し、これらを可動部34を介して折り畳み可能とした構成の太陽電池31であれば、これを格納し、また持ち運ぶ際に、その全体を一層コンパクトにまとめることが可能となる。尚、太陽電池31の受光面の枚数や折り畳みの形式はとくに限定されるものではない。

また上述した太陽電池31を光の良く当たる場所に固定できれば便利である。このようにするには、例えば第46図に示すような工夫を施すようにすれば良い。

即ち、第46図(a)に示すように太陽電池31に吸盤34を取り付け、この吸盤34を用いて太陽電池31を任意の場所に吸着固定できるようにする。尚、吸盤34は太陽電池31の表と裏のどちら側に設けて

も良い。このようにすれば、太陽電池31を光の当る机上やガラス窓に固定して使用することが可能となり、太陽電池31からの安定した電力供給を実現することが可能となる。

また第46図(b)(c)にそれぞれ示すものは、太陽電池31の四隅またはその裏面に前記吸盤34に代えて粘着性の物質（例えば粘着テープ）35を設け、この粘着物質を用いて太陽電池面31を任意の位置に貼り付けることができるようとしたものである。更に第46図(d)は太陽電池31の裏面にクリップ36を設けて、該クリップ36にて物を挟むことにより、その物に太陽電池31を固定し得るようにしたものである。

このような工夫により太陽電池31を光の良く当たる場所に適宜固定し得るようにすれば、その手段を問わずスキャナ1の利便性を十分に発揮させることが可能となる。

ところで上述したように太陽電池31を光の当たる位置に固定しても、そのとき確保できる太陽電池31の姿勢を光の入射の向きに対して最適にとれ

して回転機構36,37を介して連結し、これらの回転機構36,37を介して各太陽電池31をそれぞれ自由な姿勢に設定できるようにしておく。このような構成とすれば、複数の太陽電池31からそれぞれ最大の効率で電力供給することが可能となる。

尚、太陽電池31をスキャナ本体31の周面上に、第48図(b)に示すように折り畳んで収納した際、その状態でも光を入力して電力を発生し得るようにしておくことが望ましい。この場合には、太陽電池31を使用者の手によって覆い隠されることのない位置に収納するようにしておけば良い。

ところでスキャナ1を手動走査しながら光電変換部（ラインセンサ）1aにて順次読み取り入力される画像情報は、例えば第49図に示すようにして順次画像メモリ1rに格納される。読み取り画像の画像メモリ1rへの格納は、アドレスカウンタ1rrによるアドレス制御を受けてなされる。

しかして制御部1nはロータリーエンコーダー1f等の速度検出部にて検出される副走査速度の情報を従い、前記光電変換部（ラインセンサ）1aにて読

ない場合がある。このような場合には、例えば第47図に示すように太陽電池31を、吸盤34等の取り付け部材に対して2つの回転機構36,37を介して連結するようにしておけば良い。しかして上記2つの回転機構36,37の回転軸を互いに直角となるように定めておけば、太陽電池31を上記取り付け部材に対して自由な姿勢に位置決めすることが可能となる。この結果、任意の場所に太陽電池31を固定した場合であっても、太陽電池31の向きを入射光に対して最適化することが可能となる。

尚、太陽電池31を、例えば第48図(a)に示すように吸盤34等の取り付け部材を中心としてその周囲に展開可能な構成して実現し、また同図(b)に示すようにスキャナ本体11の周面上に折り畳み収納可能なように構成しても良い。尚、太陽電池31の収納時には、その接続ケーブル32や前記吸盤34等の取り付け部材をスキャナ本体11の内部に収容してしまうような構成としておくことが望ましい。また展開・折り畳みされる太陽電池31については、第48図(c)に示すように前記取り付け部材に対

取り入力された画像の画像メモリ1rへの転送のタイミングを計算して前記アドレスカウンタ1rrが指示する画像メモリ1rのアドレス値を歩進制御する。このアドレス制御により、光電変換部1aから与えられる画像情報が画像メモリ1rに順次格納されてその入力画像が画像メモリ1r上に展開形成されることになる。

ここで上記スキャナ1の副走査方向が正常であれば、上述した処理によって画像メモリ1rには第50図に示すように入力画像が正しく格納される。ところがスキャナ1を逆向きに副走査した場合には、第51図に示すように画像メモリ1rには表裏が反転した逆向きの画像が格納することになる。

そこでこのスキャナ1では、画像入力の初期段階で前記速度検出部1fから副走査速度に併せてその副走査の向きの情報を制御部1nに与えるものとなっている。尚、副走査の向きは、前記ロータリーエンコーダー1fにより検出されるローラーの回転方向等から求められる。

しかして制御部1nは上記副搬送の向きの情報に

基づいて副走査方向が正常か否かを判定し、正常である場合には前記アドレスカウンタ<sub>1rr</sub>の初期値を前記画像メモリ<sub>1r</sub>の先頭アドレスに設定し、同時に画像格納のタイミングに合わせて上記アドレスカウンタ<sub>1rr</sub>の値を順次増加させる。また副走査方向が反対の場合には、制御部<sub>1n</sub>は前記アドレスカウンタ<sub>1rr</sub>の初期値を前記画像メモリ<sub>1r</sub>の最終アドレスに設定し、同時に画像格納のタイミングに合わせて上記アドレスカウンタ<sub>1rr</sub>の値を順次減少させる。

このような画像メモリ<sub>1r</sub>に対するアドレス制御により、スキャナ<sub>1</sub>の手動走査による副走査の向きが正逆いずれの場合でも、その画像入力が正常に行われるようになっている。

尚、入力画像情報を一旦画像メモリ<sub>1r</sub>に格納した後、上述した如く検出される副走査の向きに応じて適宜上記画像メモリ<sub>1r</sub>に格納された画像情報を反転処理するようにしても良い。また副走査の向きを自動判定することに代えて、例えばスイッチ操作によって手動操作の向きを手動設定するよ

このような機能を備えたスキャナ<sub>1</sub>によれば、例えば第53図に示すように、例えば電話番号などの情報が文字やバーコードなどで印刷された原稿面<sub>2</sub>の必要箇所の画像情報を上記スキャナ<sub>1</sub>に読み取らせ、その入力情報をスピーカ<sub>38</sub>から音声にして発声出力させることができる。また或いは第53図(b)に示すように原稿<sub>2</sub>から読み取り入力した画像情報に基づいて前記スキャナ本体<sub>11</sub>のスピーカ<sub>38</sub>から発せられるオートダイヤル信号音にて、自動的に電話を掛けることが可能となる。

尚、上述したスキャナ本体<sub>11</sub>に印字の為の機能を設けておき、読み取った画像情報やその情報の処理結果(例えば電話番号)などを、例えばメモ用紙などに印刷可能としても良い。この場合には前述したマイクロフォン<sub>39</sub>は不要となる。

更に第54図に示すように上述したスキャナ<sub>1</sub>自体を電話機に組み込むようにしても良い。この場合には、スキャナ<sub>1</sub>により読み取られた情報に従って自動的にオートダイヤル信号音を発生し、ダイヤル処理を実行するようにしても良い。また

うにし、その設定情報に従って上述した画像の反転処理を行うように構成することも可能である。このような画像の反転処理については、前述した第5図に示したスキャナのように、ラインセンサ<sub>1a</sub>を扇形に回転操作する場合であっても、ラインセンサ<sub>1a</sub>を右回転するか、左回転させるかに応じて適宜施すようにすることも勿論可能である。

以上、スキャナ<sub>1</sub>の実現形態について種々説明したが、その他にも次のように実現することが可能である。

第52図に示すスキャナ<sub>1</sub>は、そのスキャナ本体<sub>11</sub>にパターン認識機能を組み込むと共に、スピーカ<sub>38</sub>やマイクロフォン<sub>39</sub>、操作スイッチ<sub>40</sub>等を組み込んだものである。そして光電変換部<sub>1a</sub>により読み取り入力した画像情報を上記パターン認識機能を用いてコード化し、そのコード化結果を情報処理した結果を前記スピーカ<sub>38</sub>から音声にて出力可能としたものである。尚、使用者は前記操作スイッチ<sub>40</sub>を操作することによって本装置の機能を制御することが可能となっている。

第55図に示すようにカラオケ装置のマイクに上述したスキャナ<sub>1</sub>を組み込み、読み取り入力した情報に基づく自動選曲を行なうようにしても良い。

これまでに説明した種々構成のスキャナ<sub>1</sub>は、スキャナ本体<sub>11</sub>を手で保持し、操作する煩わしさを軽減するためのものであったが、その煩わしさを根本から無くすことも可能である。

即ち、この場合にはスキャナ<sub>1</sub>を第56図に示すように眼鏡として構成し、そのレンズ枠<sub>41</sub>に視線検出部<sub>42</sub>を設け、この視線検出部<sub>42</sub>で検出される視線方向の特定領域の画像をカメラ部<sub>43</sub>にて撮像入力するようにする。

具体的には、視線検出部<sub>42</sub>にて検出される視線の向きを第57図に示すようにトリガー部<sub>44</sub>にて追跡し、例えば第58図に示すように視線の動きが或る方向に集中して注目点が定まったとき、カメラ部<sub>43</sub>に組み込まれたセンサ<sub>1a</sub>を駆動して上記注目点近傍の画像を取り込むようにする。尚、視線の動きが或る方向に集中したか否かの判定は、例えば前記視線方向の移動速度が一定速度以下に

落ちた瞬間を検出することにより遅せられる。

このようにして定まる視線位置を中心とする或る一定領域45の画像を読み込み入力するようすれば、注視された望む画像部分だけを効果的に画像メモリ1rに取り込むことが可能となる。

この結果、使用者はスキャナ1を操作することなく、またスキャナ本体11自体を手に持つことなくスキャナ1を効果的に取り扱うことが可能となる。そして両手で他の作業を行いながら適宜画像を入力することが可能となるので、例えば作業者がベルトコンベアで流れてくる荷物の向きを両手で変えながら、その配送先の地名などを画像入力して認識処理することが可能となり、流通作業の省力化を図る場合などに大きく貢献することが可能となる。

尚、以上の実施例は各々その要旨を逸脱しない限り様々な変形可能である。また、以上の実施例及びそれらの変形を様々な組み合わせて実施することも可能である。

ところで本発明に係る電子辞書は、表示装置の

面2上の画像を再構成した上で、この入力画像を対して必要な処理を行なった後、前記表示画面7上に表示出力される。例えば原稿面2に記載された英単語を示す文字列が読み取り入力された場合には、これを文字認識し、この文字認識結果に基づいて辞書検索して得られる上記単語に対応する訳・品詞・例文等が上記認識処理された単語と共に前記表示画面7に表示される。

尚、上記文字認識処理等を実行する制御部5は、第59図に示す装置本体51の内部に設置されても良いし、その外部に設置されるものであっても良い。

ここでこの装置が特徴としているところは、その表示画面7が操作者に對面するように、且つ前記スキャン面52に対して鋭角 $\alpha$ をなすように装置本体(スキャナ部本体)51に固定して設置されている点にある。このことは上記スキャン面52と表示画面7とがある直線上で交わることを意味し、この直線が操作者に對して横方向を向いていることを意味している。

機能に着目した場合には次のように実現される。

第59図はその構成例を示すもので、51は電子辞書本体(スキャナ部本体)である。この電子辞書本体(スキャナ部本体)51の前面パネルに表示画面7が設けられ、その下面がラインセンサ1aまたは面センサ1aa等が設けられるスキャン面52となっている。尚、操作スイッチ1b等は前記前面パネルの表示画面の下方位置に設けられる。

しかしてこのような外観構成を有する本装置は、原稿面2上にそのスキャン面52が接するように置いて、または保持して使用される。手動走査により原稿面2上の記載情報を画像として読み取り入力する場合には、操作者は本装置のスキャン面52を原稿面2上で移動させることにより、前記ラインセンサ1a等から原稿記載情報を画像入力する。また自動走査が行われる場合には、前記スキャン面52をラインセンサ1aが自動的に移動して前記原稿面2上の画像の読み込みが行われる。

このようなスキャナ1の走査により読み込まれた画像信号は前述した制御部5に転送され、原稿

このようにして表示画面7をスキャン面52に対して傾かせて設定する理由は、仮に表示画面7をスキャン面52に対して垂直に設定すると、その画面が見難くなるからである。特に表示装置7が液晶表示画面を形成するような場合には、その表示画面7を垂直に設定すると、その表示情報が殆ど見えなくなり、使用不可能となってしまう。

しかして本装置を使用する場合、一般的に操作者の視線が上方より下方に向かうことから、ここではこの視線の方向に対して垂直になるように表示画面7の向き(傾き)を設定している。具体的には、スキャン面52と表示画面7とが鋭角 $\alpha$ をなすようにその傾斜角度が定められる。

しかしてスキャン面52から読み取り入力された画像は、前記表示画面7とスキャン面52とが交わる直線を横軸とし、これに垂直な方向を縦軸として、更にその縦軸において表示画面7が向いている側を下側、その逆側を上側と看做して画像処理される。このような入力画像に対する方向付けを行うことにより、表示画面7の方向性と、入力画像の

方向性との一致が図られ、操作者にとって分かり易い画像表示が行われるようになっている。

また上述したようにスキャナ本体51の表示画面7を設けた前面パネルと前記スキャン面52とが鋭角をなすように設定されていることにより、少なくともこのスキャナ1自体が手前側に倒れる可能性がなくなる。この結果、スキャナ本体11を手に持って原稿面2上を手動走査する場合における安定度が増し、その操作性が向上すると云う利点が生じる。

尚、第60図に示すようにスキャナ本体51の底面であるスキャン面52を広く設定すれば、本装置を手で支えることなく原稿面2をスキャンすることが可能になる。この場合、そのスキャン位置が操作者にとって分かり良い位置になるように、例えばラインセンサ1aの取り付け位置をできるだけ操作者側に寄せた位置として定めることが望ましい。逆にラインセンサ1aの取り付け位置を、スキャナ面52の後ろ側に設定しても、そのスキャン位置を確認する上で同様な効果が期待できる。

る。

まだ前記表示部53とスキャナ部54とは回転部55を介して捩じり回転可能なように連結されている。この結果、回転部55,56の独立した捩じり作用により、表示部53とスキャナ部54とのそれぞれの面がなす角度を任意に設定することができる。従って前記スキャナ部54に対する表示部53の角度を自在に設定し、スキャナ部54の原稿面2を走査してその情報を読み取り入力する為のポジションに対して、操作者は表示画面7の向きを見易い角度を3次元的に決定することが可能となる。この結果、その取扱い性を容易ならしめ、操作者の利便性を大幅に向上させることが可能となる。

尚、上述したスキャナ部54と表示部53の各面の大きさをほぼ同一に設定しておけば、これらの2つの部分を折りたたんだ時にコンパクトな直方体となるので、取扱い上有利である。また上述した装置形状は、操作者側から見て横方向に長くすれば、横長のスキャナを縦方向に手動走査して画像入力する上で都合が良い。

ところで表示画面7をスキャナ本体51に対して必ずしも一体的に設ける必要はなく、例えば第61図に示すように表示画面7を備えた表示部53とスキャナ部54とを分離して設け、これらを回転部55,56を介して回転自在に結合するように構成しても良い。

即ち、スキャナ部54のスキャン面52と反対側の位置に上記回転部55,56を設け、この回転部55,56に表示部53の表示画面7の下方部分を接合するように構成する。

このような構成とすれば、回転部56の回転により前記表示部53をスキャナ部54に向けて折り曲げれば、これによって表示部53が閉じられ、その表示画面7がスキャナ部54により覆い隠されるようになるので、その表示画面7を効果的に保護することが可能となる。また表示部53を開いてその表示画面7を見る場合には、表示部53を操作者側から見てスキャナ部54の向こう側に設定することができる。この結果、表示部53にて原稿面2が隠されてしまう等の不具合が生じることが無くな

ところで第62図に示すように表示部53とスキャナ部54とを、その面方向に回転自在な回転部56だけを介して連結するようにしても良い。このような構成とすれば、第61図に示したものに比較して捩じれ回転を可能とする回転部55がないことからスキャナ部54に対して表示部53に捩じりを与えた表示画面の向きの可変設定を行うことができなくなるが、その分、その接続部の構成を簡略化し、全体形状をコンパクト化することが可能となる。そして表示部53をスキャナ部54に対して折り畳んだときの形状を一層コンパクトなものとすることが可能となる。

クトな形にできる利点がある。

この場合、スキャナ部54の全面パネルの情報位置にも表示画面7を設けておくことが可能である。このように表示部53とスキャナ部54とにそれぞれ表示画面7を設けておけば、表示部53を広げた時に上下2枚の表示画面7からなる大画面を得ることが可能となる。

またこのような構成を採用する場合には、例え

ば表示部53をスキャナ部54に対して折りたたんだ時に自動的に電源オフとなり、前記表示部53を開いた時に自動的に電源オンとなるようにしても良い。その為には、例えば電源スイッチを前記回転部56の一部分や、スキャナ部54と表示部53とが重なる位置等に設けておき、折り畳み状態に応じて上記電源スイッチが操作されるようにしておけば良い。

また本装置を第63図または第64図にそれぞれ示すように構成しても良い。

第63図に示す構成はスキャナ部54の上端に円盤回転部57を設け、この円盤回転部57に軸受け回転部56を介して表示部53を連結したものである。このような構成の装置によれば第63図(a)に示すように表示部53が閉じられ、また同図(b)に示すようにスキャナ部54に対して表示部53を上向きに立てて開かれる。そして第63図(c)に示すように前記表示部53をスキャナ部54の面に対して90°回転させ、その表示画面7をスキャナ部54に対して直交する向きに設定されるようになって

しかしてこのように構成された装置は、第64図(a)に示すように表示部53が閉じられ、また同図(b)に示すようにスキャナ部54に対して表示部53が水平に起こして開かれる。この状態から第63図(c)に示すように前記表示部53をスキャナ部54の面方向を軸として回転させてその表示画面7が横向き(斜め向き)に設定されるようになっている。

このようにスキャナ部54と表示部53との連結部を構成しても、基本的には先の第63図に示した装置と同様な効果が奏せられる。

尚、上述した如くスキャナ部54に対して連結部を介して折り畳み収納可能なよう連結される表示部53の数は、1つに限られるものではない。例えば第65図に示すようにスキャナ部54の上端部に2枚の表示部53をそれぞれ連結部を介して対向させて設けるようにしても良い。この場合には、例えばスキャナ部54に、折り畳み収納される上記表示部53をそれぞれ格納する為の凹部59を形成しておくことも好ましい。

いる。

このような構成であれば、綫長のスキャナ1を横方向に手動走査するような場合、その表示部53をスキャナ部54に対して90°捩じることで、その表示画面7を操作者側に向けることができ、その取扱いを容易ならしめる。しかも表示部53を逆向きに90°捩じることで、その表示画面7を裏向きに設定することができるので、スキャナ部54を逆向きに取り扱い、逆方向に手動走査する場合でも、その表示画面7を効果的に操作者に対面させることができると可能となる。また表示部53をスキャナ部54に合わせた状態で閉じることができるので、その収納形態を非常にコンパクトなものとすることができ、またこれによってその表示画面7をスキャナ部54にて覆い隠して表示画面7を保護することも可能となると云う効果が奏せられる。

これに対して第64図に示すものは、スキャナ部54の上端にスキャナの面方向を回転軸とする円筒回転部58を設け、この円筒回転部58に軸受け回転部56を介して表示部53を連結して構成される。

また第66図乃至第68図にそれぞれ示すように、更に多くの表示部53を設けるようにしても良い。この場合、各表示部53をそれぞれ折り畳み可能な連結部を介して連結してこれらをスキャナ部54に対して折り畳み収納可能とすることは勿論のこと、各表示部53を展開したとき、これらの表示画面7がそれぞれ操作者に対面する向きとなるようにしておくことは勿論のことである。また上述した如く設けられる複数の表示部53については、その展開時に複数の表示画面7がスキャナ部54を中心としてその両側にバランス良く配置されるように設定すれば、構造上のバランスを図る上でも好ましい。

尚、上述したように表示部53を折り畳み収納可能な展開構造として実現することに代えて、例えば第69図に示すようにスキャナ部54に対して表示部53を引き出し式に設け、第69図(a)に示すように表示部53を収納した状態から、同図(b)に示すように表示部53を引き上げてその表示画面7を露出させて使用するように構成しても良い。こ

の場合、表示部53の格納位置をスキャナ部54の後側にすることのみならず、手前側や、中央付近とすることも勿論可能である。また表示部53を上下方向にスライドさせることに代えて、左右方向にスライド自在に設けることも勿論可能である。

その他にも前述したようなペンシル状のスキャナ1のスキャナ部1aが設けられた部位とは反対側に、例えば第70図に示すように回転部55,56を介して表示部53を角度設定自在に設けることも可能である。

この際、ペンシル状のスキャナ部11に比較して表示部53が大きく、その上部に重心が移動して操作し難くなることが懸念される。従って、例えばスキャナ部11に踵を設置して重心を下に移したり、その下部の形成材料として上部の材料よりも重い材質を用いることで重心の偏在の問題を解決するようにすることも可能である。

また第71図および第72図にそれぞれ示すように、高さの低い偏平な形状を有するスキャナ部54の上面部に、表示部53をヒンジ60を介して可到

も良い。このように装置を構成した場合には、操作者が該装置をつかみやすい構造にすることが重要である。従って上記表示部53とスキャナ部54とを連結する回転部を第74図に示すように細く形成し、この部分に操作スイッチ1a等を設けるようにしておけば良い。

このような構成であれば両者を互に回転させることで、そのスキャン方向と画像表示面の向きとを任意の角度に設定することが可能となり、操作者の利便性の向上を図ることが可能となる。

また第75図に示すものは、スキャナ部54を本にはさめる程度の厚みの薄い形状として実現し、このスキャナ部54の下面に設定されるスキャン面と反対側の面（上面）に表示画面7を形成したものである。尚、上記表示画面7の上側に厚く形成されたストッパー部64は、このスキャナ部54を本に挟んだ時、このストッパー部64を本の外側に出すことによって本から滑り落ちないようにするものである。尚、この第75図ではストッパー部64は表側に厚みを持ち、前記スキャン面がフラットとして

自在に設け、スキャナ部54の上面に表示部53を起こしてその表示画面7を使用者に對面させた状態で使用するようにすることも可能である。この際、第73図に示すように上記ヒンジ60に回転機構61を介して表示部53を回転自在に設けることにより、その表示画面7の向きを任意に設定し得るよう構成しておけば、スキャナ部54に副走査の方向に拘らず、常に表示画面7を使用者に對面させた状態で本装置を使用することが可能となる。

尚、このような構成を採用する場合には、スキャナ部54の上面に前記表示部53を折り畳み収納する為の収納凹部62を設けておけば、この収納凹部62に嵌合させて前記表示部53をスキャナ部54に折り畳み収納することが可能となるので、その収納形態を非常にコンパクトなものとすることが可能となる。

また本装置を第74図に示すように、スキャン面1aと表示画面7とがそれぞれ逆の方向を向いているように構成し、その表示部53とスキャナ部54を回転部63を介して回転自在に設けるようにして

いるが、裏側に厚みを持たせることや、その両側に厚みを持たせてストッパー部64とすることもできる。

この際、センサ部1aとしては、上記スキャン面の手前側または奥側とすれば、そのスキャン位置を操作者に分かり易く示すことが可能となる。特にセンサ部1aをストッパー部64が形成された奥部に設ける場合、厚みの大きなサンサを用いるような場合に有利である。つまりこの例ではストッパー部64の厚みは、このスキャナ1が本から滑り落ちるのを防ぐストッパーとしての機能と、厚みのあるセンサを格納するための機能を合せ持つことになる。

ところで表示部53をスキャナ部54から離して設けるようにしても良い。例えば第76図に示すようにスキャナ部54に対して接続ケーブル65を介して表示部53を接続するようにしても良い。この際、表示部53の表示画面7を形成したパネル面の裏側にハンガー部66を形成しておき、このハンガー部66を用いて表示部53を本の頁や表紙に引っ掛け固

定できるようになることが好ましい。

尚、上記接続ケーブル65を廃止して、スキャナ部54と表示部53との間を無線方式で電気的に接続するようにすることも可能である。また上述したハンガー部66を設けることに代えて、クリップを設けたり、前述した太陽電池81の取り付けの場合と同様に、粘着部等によって表示部53を他の部位に取り付け可能とすることも可能である。えて、ここに接着部を設けることも可能である。

また表示部53を、例えば第77図に示すように腕時計の形式として実現し、腕バンドにより表示部53を手首の部分に固定して使用するようにしても良い。この場合、表示部53とスキャナ部54とを結ぶ接続ケーブル65を、スキャナ部54側でコネクタ部68を用いて適宜取り外し可能な構成としておく。そして上記接続ケーブル65を前記表示部53の表示画面7の裏面側に巻取収容可能としておけば、スキャナ部54を使用しない場合には接続ケーブル65を効果的に収納し、他の作業の邪魔にならないようにすることが可能となる。またこのようにし

てスキャナ部54を使用しない場合には、前記表示画面7に時刻情報を表示する等して時計として使用し得るようにしておけば良い。

また第78図に示すように表示部53をスキャナ部54に対してコネクタ69を介して適宜着脱し得るように構成することも可能である。この場合、第78図(b)に示すようにスキャナ部54に表示部53を装着した際、その表示画面7の向きがスキャナ部54のスキャナ面1aに対して鋭角をなし、その表示画面7が操作者が見易い向きに対面するように前記コネクタ69の取り付け角度を設定しておけば良い。またこのコネクタ69を回転機構に取り付けておくことで、前述したように表示画面7の向きを任意の向き、任意の角度に設定し得るよう構成しても良いことは云うまでもない。

また表示部53の接続用コネクタ69を複数個準備しておき、これらのコネクタ69に選択的に表示部53を装着することでその取り付け角度を可変設定し得るようにも良い。またこれらの各コネクタ69にそれぞれ表示部53を装着することで大画面

を形成するように構成する可能である。

尚、このような構成を採用する場合、各表示部53にその表示画面内容を記憶保存する機能と、その駆動電源を内蔵し、前記コネクタ69から表示部53を外した場合でもその内容が保持されるようにしても良い。このようにすれば複数の表示部53を用意して次々と脱着しながら必要な表示内容を各表示部35に保持し、これらの各表示部35を机の上に並べて置くことで、事実上、前述したような大画面を使用した場合と同様な結果が得られる。具体的には単語の訳を表示画面7に出し、これを外してその表示内容を保持するようにすれば、過去に参照した単語の訳を適宜参照することが可能となる。この結果、上記着脱自在な表示部53を、所謂単語カードとして使用することが可能となる。

このとき表示部53に内蔵された電池のパワーをセーブするべく、表示部53に電源スイッチを設けておくことも有用であり、また所定の時間が経過したときに自動的に電源をオフする節電機構を設けておくことも有用である。

また第79図に示すようにスキャナ部54の後側に、上述した着脱可能な表示部53を、その不使用時に格納しておく為の格納部70を設けておくようにしても良い。この場合、上記格納部70に格納された表示部53が不本意に脱落しないような可動式のストッパ71を適宜設けるようにしても良い。その他にも、表示部53の格納の手法については種々変形することができる。

以上、表示画面7の構成例について種々説明したが、要はスキャナ部54に対して表示部53を、その表示画面が使用者に對面し、且つ見易い位置関係となるように、その向きや角度を設定するように装置を構成すれば良い。

また上述した各部の形状についても任意に、その機能としてふさわしい形状を選ぶことが可能である。表示部53とスキャナ部54の電気的接続も、接合部分の中や表面を信号線が通るようにしたり、結合部とは別にその外側で信号線を両者に接続する等様々な方式が可能である。表示部に表示する内容も任意であり、入力画像そのもの、入力画像

中の文字列を認識した結果、入力画像中で認識された単語の訳や意味等の他、例えば電卓に必要なスイッチを実装し、表示部を電卓の表示部として使用することもできる。勿論、表示部53はこれらの複数種の画面を表示できるようになっていても良い。その他、太陽電池をその表面に設けるか、またはコードを用いて外部接続するか、または脱着式に設けるかは仕様に応じて定めることができること。

次に前述したスキャナ部1にて原稿面2から読み取り入力され、表示画面7上に表示された入力画像を用いた辞書検索機能について説明する。

第80図は辞書検索処理を実行する回路ブロックの概略構成を示しており、1は前述した如く構成されて原稿面2上の情報を読み取り入力するスキャナ、53は前述した如く種々の形態として実現される表示部である。

認識部80は、前記スキャナ1にて読み取り入力された入力画像イメージの中から必要な文字列、例えば単語や熟語等を形成する文字列を選び出して

に対して優先順位を設定し、その順位に従ってその表示制御を行うものとなっている。

この表示制御は、基本的には単語の位置、文字数、履歴、参照され易さパラメータ等に基づいて、表示すべき単語の表示順位を決定することによりなされる。勿論、これらの情報の全てを用いる必要はなく、表示順位を決定するに有用な情報だけを適宜用いるようにすれば良い。

さて単語の位置に従って表示順位を決定するものとすれば、例えば中心位置に近い単語程、その優先順位を高く設定して表示制御が行われる。例えば第81図(a)に示すように入力画像中から、文字列

[take Shirley by the hand]

が抽出された場合には、これらの各単語の存在位置に応じて、

1位：by, 2位：shirley, 3位：the,

4位：hand, 5位：take

なる優先順位が設定される。但し、スキャナ1の形状によっては、その中央ではなく上下左右のど

認識処理し、その認識結果を後段の単語検索部81に転送する。単語検索部81は上記認識結果に基づいて前記データベース8内に構築される単語辞書82を検索し、この単語辞書82から前記単語の訳や品詞、発音記号、用例、各種説明等を取り出し、これを前記単語の情報と共に表示部35の前述した表示画面7上に表示する。

尚、操作者は何らかのオペレーションを通じて、これら全体の制御を行なうことができることは云うまでもない。また上記認識部80や辞書検索部81等は、前述した第1図に示す装置構成の制御部5内に実現される。

このように構成される電子辞書において、前記スキャナ1によって読み取り入力された画像中に複数の単語の存在が検出された場合、その中のどの単語を表示対象とし、且つ辞書検索対象とするかが問題となる。

そこでこの発明に係る電子辞書では、入力画像中から複数の単語（単語をなす文字列）の存在が検出された場合、次のようにしてこれらの各単語

ちらかの側に最も近いものから順に優先順位を設定する場合もある。

次に上記各単語をそれぞれ形成する文字数に従ってその優先順位を設定するものとする、上述した例では

1位：shirley [7文字]、

2位：take [4文字]、

2位：hand [4文字]、

4位：the [3文字]、

5位：by [2文字]

なる優先順位が求められる。

同様にして上述した各単語の履歴に従い、単語が過去に参照された回数に応じて優先順位付けを行なう場合には、例えば過去の参照回数が多い程優先順位を高くする考え方と、参照回数が少ない程優先順位を高くする考え方とを取り得る。どちらの考え方を採用しても良いが、例えば参照回数が多い程優先順位を高くするものとすると、前述した例では、例えば

1位 : hand、2位 : take、3位 : by、  
4位 : the、5位 : shirley  
なる優先順位が求められる。

尚、どちらの考え方を採用するかは、使用者によって選択的に設定し得るようにしておきたい。

一方、各単語についての参照され易さのパラメータについては、単語とその訳が格納されている辞書に、予めその単語についての参照され易さ(容易さ)のパラメータをセットしておけば良い。例えば前述した各単語について、

1位 : take、2位 : hand、3位 : the、  
4位 : by、5位 : shirley (辞書にない)  
なる優先順位が参照され易さのパラメータに従って定められる。

このようにして求まる各単語についての優先順位をまとめると次のようになる。

単語	位置	文字数	履歴	参照容易さ
take	5	2	2	1
shirley	2	1	5	5
by	1	5	3	4
the	3	4	4	3
hand	4	2	1	2

しかしてこれらの条件に基づく単語の優先順位の総合的判断は次のようにして行なわれる。

先ず、優先順位が1位となる単語が他の項目でも優先順位が1位であり、複数の項目中の過半数で1位となっている単語を総合1位として抽出する。しかしこの例では、このような条件に該当する単語がないので、次に2位以上の優先順位を確保している単語の中で、その項目数が最大となっている単語を調べる。

この場合は単語 [take] と [hand] とがそれぞれ同じ項目数 [3] として検出される。そしてこの場合には、例えば単語の出現位置での順位差に基づき、単語 [hand] を総合1位、単語 [take] を総合2位として決定する。

次に残りの単語の中で3位以上の順位を過半数の項目に亘って取っている単語を総合3位として抽出する。但し、この場合には該当するものがないので、次に4位以上の順位を確保している単語の項目数が最大となる単語を求める。従ってこの場合には、総合3位の単語として [the] が選ばれる。

その後、残された単語の中で過半数の項目において優先順位が4位以上となっている単語を探す。しかしこのような条件を満たす単語もないで、次に5位以上の順位を確保している単語の項目数が最大となる単語を求める。この場合、単語 [shirley] と単語 [by] とが該当するので、これらの単語を相互に比較し、例えばその位置での順位に従って単語 [shirley] を総合4位、単語 [by] を総合5位として決定する。

このような優先順位の総合的判断は、或る順位または或る順位以上を過半数の項目、または最大個持つかどうかの判断条件によりその総合的順位を決定すると云うアルゴリズムにより実現される。

尚、このような多數決方式に基づく総合順位の決定アルゴリズムとしては、その他の手法も可能である。例えば上記各項目での順位の和、所定の重み付けがなされた順位の和、順位に対応して予め決められている点数の和などを用いて総合的優先順位を決定することも可能である。また上述した順位ではなく、各評価項目毎に優先度を表わす数値を出力するようにし、これらの数値の和や各数値に重みを掛けたものの和、更には優先度に応じて決められている点数の和を総合評価に用いるようにしてもよい。また上述した多數決方式に順位和や優先度和方式を組み合せて総合的優先順位を決定するようにしても良い。

ところで上述した第81図(a)に示す例では、単語 [shirley] が辞書登録されていない。従ってこの場合には、上記単語 [shirley] については単語照合の対象から除外される。この結果、各単語についての最終的な優先順位は、

1位 : hand、2位 : take、  
3位 : the、4位 : by

として決定される。

尚、単語辞書に登録されていない単語の除外処理を上述した優先順位の総合的判断を行う前に実行するようにしても良い。また入力画像中から抽出された複数の単語中に同一の単語が存在する時には、それらの単語のうちその順位の高い方だけを処理対象とするようにすれば良い。また優先順位決定の最初の段階で、例えば特定の単語や、その単語位置、文字数に関する制限により、削除に該当する単語や前回または過去に検索した単語を除外するようにしても良い。

このような処理を施すことにより、単語に対する優先順位の決定処理等の高速化を容易に図ることが可能となる。

じかして上述した如く得られた順位に従って、前述した如く抽出された単語、または単語とその訳の一部、或いは単語とその訳が前記表示画面7に順番に表示される。

この際、単語の認識処理や辞書検索処理を上記単語情報の表示中に同時に並行して行うようにし

ターンが一致するか否かを調べることによって辞書照合することができる。

例えば第82図(a)に示すように単語辞書82に[take……by the hand]なる熟語パターンが[take]をキー単語として登録されていたとする。この熟語が入力文字列パターンに一致する熟語として検出される。このようにして検出される熟語については、例えば前述した第4位の単語についての情報表示の後、その熟語に関する情報の表示を行なう。

尚、入力文字列中に複数の熟語が存在する可能性がある場合には、それらの熟語について前記単語の表示順位の決定法と同様な方法でその表示順位を決めれば良い。またこのような熟語についての表示順位の決定やそれに関する文字認識、辞書検索を、前述した第1位～第4位の単語およびその訳の表示処理を行っている際に実行するようすれば、その表示レスポンスを速くして操作性を向上させることができる。

また前記単語の表示順位の決定アルゴリズムと

ても良い。つまり優先順位1位の単語についての情報を表示している際に、優先順位2位以下の単語についての文字認識や辞書検索を行なう。そして優先順位2位の単語についての情報を表示している時に、優先順位3位以下の単語についての文字認識や辞書検索を行ない、以下同様の処理動作を繰り返し行なうようにしても良い。

このようにすれば表示に対する応答性(レスポンス)が速くなり、その操作性が向上する。また表示したい単語、およびその訳が表示された後に、使用者の指示操作に従って残りの単語に対する表示や上述した処理を打ち切るようにも良いことは云うまでもない。

ところで上述したように入力画像中から単語をなす文字列を抽出するだけではなく、更に上記入力画像中における熟語の存在可能性を調べるようにしても良い。この熟語については、前記入力画像中から検出される単語をキーとして、予め単語辞書に登録されている熟語のパターンを検索し、その熟語パターンが入力文字列における単語のバ

同様なアルゴリズムを採用して、単語と熟語とが混在した集合に対して、その全体的な表示順位の決定を行なうようにすることも可能である。この場合、例えば次のような一覧表が得られる。

單語	位置	文字数	履歴	参照容易さ
take	6	3	2	1
shirley	3	2	5	6
by	1	6	3	4
the	4	5	4	5
hand	5	3	1	2
take... by the hand	1	1	5	3

じかしてこのような場合には、前記単語と熟語に対する総合順位は、例えば

1位 : take... by the hand, 2位 : hand,  
3位 : take, 4位 : by, 5位 : shirley,  
6位 : the  
となる。

このようにして表示順位が得られた時、各単語および熟語に対する表示制御は、例えば次のよう

にすれば良い。

即ち、最初に第1位の単語、または単語とその訳の一部を表示する。そして第n位の単語、または単語と訳の一部が表示された時、操作者が該単語の訳を見たい時は第1の指示操作を行ない、そうでない時は第2の指示操作を行なうようにする。

この際、装置側にとって第1の指示操作が行なわれた時は、その単語の訳または残りの訳を表示するようにし、次の指示操作によりその表示を終了する。また第2の指示操作が行なわれた時は、(n+1)位の単語、または単語の訳の一部の表示を行い、表示すべき候補がなくなった時にその表示を終了するようにすれば良い。

尚、次のような表示形態を採用することも可能である。即ち、最初に表示候補となる全ての単語、またはそれらの単語とその訳の一部を表示し、その表示画面7上で操作者が表示したい候補を選択するようにする。そしてその表示画面7上でカーソルを表示候補に重ねて表示し、カーソルを移動して訳を表示したい単語を決定するようにする。

書引きのし易さを示すパラメータによって、表示単語の決定や、単語認識の優先順位付けを行なう際、上記パラメータを操作者毎に変えて登録しておくようにしても良い。つまり上記パラメータを個人単位に登録設定しておいても良い。更には或る単語についての辞書引きされた回数を調べ、その回数を該単語に付属登録しておくことにより、例えば辞書引き回数の少ない単語を優先的に表示単語としたり、またこれを優先して認識処理し、その訳等を表示するようにしても良い。

また入力画像中に複数の認識すべき単語があった場合、その入力画像、或いはその認識結果を表示装置に表示し、操作者の指示に従って単語の優先順位を決定するようにしても良い。例えば画像表示装置に表示された入力画像または認識結果に重ねてカーソルを表示し、キー操作等により上記カーソルを移動して認識すべき単語を逐次指定し得るようにしても良い。

尚、仮名漢字からなる日本語文が画像入力された場合には、前述した英文のように単語としても

このようにして表示画面7上に表示される表示候補の中には、前述した単語のみならず、熟語や分離単語、合成語が含まれ得ることは云うまでもない。この場合には必ずしも前述したように表示順位を決定する必要はないが、例えば表示順位の順序に従って、単語や熟語を上から下へ並べて一覧表表示しておくようにすると便利である。

以上述べた表示順位の決定手段や、表示すべき単語を一個に決定する単語決定手段を次のように変形して実施することも可能である。

例えばスキャナ1を複数回に亘って走査した際、最後の走査によって得られた入力画像中から抽出される単語の中の、今までに認識・辞書検索処理が実行されていない単語を優先的に表示対象とするようにその表示制御を行うことも可能である。具体的には単語を認識した際に、その認識結果が過去に検索抽出された認識結果と同一であれば、その他の単語に対する認識、およびその表示を行なうように制御すれば良い。

また予め辞書登録してある各単語についての辞

文字列の区切りが不明確である。従って日本語文が与えられたような場合には、例えば第83図に示すように、或る文字について、そこから続く単語の可能性を、その認識結果と単語辞書の照合によってチェックし、単語としての可能性のある文字列を単語として順次抽出していくようにすれば良い。例えば第83図に示すように日本語文字列

[～の総合成長年度において～]

が与えられた場合には、例えば「総合」「合成」「成長」「長年」「年度」「おいて」をそれぞれ単語候補として選ぶようにすれば良い。この際、1つの文字から続く単語の候補が複数個あっても良いこと云うまでもない。またこのように抽出された複数の単語の中からどれを表示するか、またどのような優先順位で表示するかは前述したようにして決定していくようにすれば良い。

ところで入力画像中に、例えば第81図(a)(b)にそれぞれ示すように熟語が含まれるような場合、表示画面7上には熟語としての訳を表示する必要がある。この為には入力画像中の全ての単語を認

識した上で、辞書登録されている熟語辞書との比較を行ない、一致したと考えられる熟語の訳を求めることが必要となる。このような場合に用いられる熟語辞書は、例えば第82図(a)(b)にそれぞれ示すような形態で与えられる。

尚、第82図(a)(b)において $x$ は熟語の基本部分、 $y$ は熟語の付属部分、 $z$ はそのデフォルト部分である。デフォルト部分 $z$ にはどのような単語または単語列が対応しても良く、また基本部分 $x$ および付属部分 $y$ には、そこに記述された単語、またはその活用形が対応しなければならないという考え方によって入力画像の認識結果と熟語とのマッチング処理が行なわれる。

この際、上記デフォルト部分 $z$ には、例えば第81図(a)に示すような熟語である場合、人を示す単語で1単語、或いは最大2単語までを許すというような制限を設けておいても良い。また表示される訳としては、その熟語の訳のみならず、その熟語の基本部分 $x$ の単語の訳を表示する機能を備えていても良い。

例えば第82図(d)に示すように構成されているが、この例の場合、[Maschinen]と[fabrik]との間にスペースがない点で、上述した例と異なっている。

しかしてこの場合の訳文としては、その合成語[Maschinenfabrik]の訳を表示するのは当然であるが、それ以外の、上記合成語の基本部分 $x$ を共有する単語の訳、即ち、[Maschinenbau], [Maschinenbauschule], [Maschinenelement]等の訳文を上記入力画像中に示される合成語の訳に統一して表示するようにしても良い。

勿論、最初に熟語表示を試みた際、適当な熟語が発見されない場合には、前述した単語の表示順位決定アルゴリズムに従ってその単語の訳を表示するようにしても良い。また操作者が、熟語であることや合成語であることを適宜指示することができるよう装置を構成することも可能である。

ところで原稿面2上の文字列情報を読み取り入力する際、例えば第84図に示すように或る文字列の最後尾の領域 $p$ と、次の行の先頭部の領域 $q$ と

また上述した基本部分 $x$ については、複数の熟語に亘って同一単語が使用されることが多いので、例えばその辞書記述形式として、前記基本部分 $x$ に特別な符号を割り当て、元の文字コード列を使用しないようにすれば辞書容量の圧縮化を図ることが可能となる。またここでいう熟語の中には、一般的意味の熟語の他、複数の単語からなる単語の組（例えば名詞と前置詞の組など）を含んでも良い。更には熟語として辞書に登録されていない時、熟語を構成する各単語の訳を合成した合成訳を生成し、これを表示するようにしても良い。

ところで第81図(c)はドイツ語の分離動詞をなす文字列を画像入力した例を示している。しかしてこのような入力（分離動詞）に対応する辞書は、例えば第82図(c)に示すように構成されている。この場合にはその分離動詞[schlípē... ab]に対する訳語としては、当然、その基本単語[abschlípē]に対するものが表示される。

また第81図(d)はドイツ語の合成語の例を示している。このような合成語に対応する辞書は、

を続けて走査することがある。このような場合、最初に走査された或る文字列の最後尾の領域 $p$ から抽出された単語文字列に対する訳が速やかに求められた場合には、先ずその訳を表示しても良いが、引き続き次の行の先頭部の領域 $q$ の情報が読み取り入力された場合には、前記最後尾の領域 $p$ の認識結果と、上記次の行の先頭部の領域 $q$ の認識結果とを合成し、全体としてこれらの2行に跨がる文字列が熟語として成立することが分かれれば、その訳を表示するようにしても良い。この際、次の行の先頭部の領域 $q$ の認識結果のみに対応する訳が得られるような場合には、その訳についても上記熟語の訳と同時に、或いはその前後に表示するようにしても良い。

また第84図中、或る文字列の最後尾の領域 $r$ に示す文字列のように単語の最後にハイフンが存在する可能性があると判断された場合には、引き続き走査される次の行の先頭部分の領域 $s$ の認識結果を合成して、上記ハイフンを取り除いた単語または熟語についての訳を表示するようにすれば

良い。

尚、熟語読み取りや、ハイフネーションの指定等を操作者の指示に応じて適宜実行するようにしても良い。また連続する2つの文字行を別々に走査する場合でも、同一文字行の別々の場所をそれぞれ走査する場合にも、上述したようにその指示を適宜行うことができる。

また前述したように或る文字列の最後尾でハイフンが検出された場合、これに続く次の行の先頭部分を走査することなく、上記ハイフンの前に存在する文字列を先頭とする単語を候補単語として、何等かの優先順位に従って逐次的に、または一括して、その単語や訳を表示するようにしても良い。この際の優先順位は、例えば単語の引かれ易さ、単語内のハイフンの位置等によって決めるようすれば良い。

また前述したようにして熟語や合成語等を処理する場合、前置詞の種類や活用形によってその訳が較られたり、その他にも品詞や格、級、時制等によってもその訳の可能性が較られることがある。

認識する（ステップa3）。この際、曖昧な文字認識結果が得られて単語を特定することができない場合には、その認識結果を単語辞書と照合し、単語として正しいと考えらえる結果だけを最終的な認識結果として求める。このようにして求められた各単語を、例えば各単語を構成する文字数に従ってソートする（ステップa4）。この際、上述した如く求められ、ソートした単語の数をTとして求めておく。

しかしてソート処理により順位付けされた各単語の表示は、その制御パラメータtを[1]に初期設定し（ステップa5）、制御パラメータtが前記単語数Tに達するまでt番目の単語とその訳の表示を行う（ステップa6,a7）。このようにしてt番目の単語とその訳を表示した後には、終了キーの操作または次の画像入力がなされないことを条件とし（ステップa8）、次の単語表示のキー入力を待つ（ステップa9）。そして次の単語表示が指示されたとき、前記制御パラメータtをインクリメントして前述したステップa6からの処理手続

従ってこのような場合には、絞り込みを行なった訳のみを表示するようにすれば良い。例えば単語[flying]の場合、その活用形から動詞だということが明らかとなった場合には、名詞「ハエ」としての訳が不要となるの、これをその表示対象から省略するようにすれば良い。この際、表示対象から省略するのではなく、複数の訳や例文の表示の順序を上述した絞り込みによって変更するように制御することも可能である。

尚、前述したように入力画像中から単語をなす文字列を検出し、その単語についての約を辞書検索して求めて順次表示する場合には、例えば第85図に示すような処理手順に従えば良い。

即ち、先ずスキャナ1を用いて原稿面2を走査して読み取り入力された入力画像中から文字行が存在する位置を特定し（ステップa1）、その文字行におけるスペース位置を検出してスペース毎に区切られる文字（文字列）を単語部分として個々に抽出する（ステップa2）。その後、各単語部分毎に個々の文字を認識し、その認識結果から単語を

きを繰り返し実行する（ステップa10）。

このような処理手続きを実行することにより、簡単な例ではあるが複数の単語をその文字数に従って優先順位付けし、その優先順位に従って単語とその訳とを順に表示することが可能となる。

これに対して入力画像中から単語のみならず、上述したように熟語や合成語も抽出し、これらを一括して表示制御する場合には、例えば第86図に示すような処理手順を実行するようすれば良い。

即ち、スキャナ1を用いて原稿面2を走査して読み取り入力された入力画像中から文字行が存在する位置を特定し（ステップb1）、その文字行におけるスペース位置を検出してスペース毎に区切られる文字（文字列）を単語部分として個々に抽出する（ステップb2）。その後、各単語部分毎に個々の文字を認識し、その認識結果から単語を認識する（ステップb3）。この場合にも曖昧な文字認識結果が得られてその単語を特定することができないような場合には、その認識結果を単語辞書と

照合し、単語として正しいと考えらえる結果だけを最終的な認識結果として求める。

しかる後、上記単語が形成する熟語を検出するべく、単語数を特定する制御バラメータ $n$ を[2]に初期設定し(ステップb4)、単語数 $n$ が熟語を形成する最大単語数Nに達するまで前述した如く検出された複数の単語がなす単語列から連続する $n$ 個の単語を順に取り出す(ステップb5,b6)。そして取り出された単語の並びをそれぞれ熟語辞書と照合し、一致する熟語が検出されたとき、その単語の並びを熟語として抽出する(ステップb7)。このような熟語検出処理を前記制御バラメータ $n$ をインクリメントしながら繰り返し実行する(ステップb8)。

以上のようにして複数の単語と、これらの単語が形成する熟語を抽出した後、先ず前述した複数の単語を、例えば各単語を構成する文字数に従ってソートし、その単語の数をTとする(ステップb9)。次に前記熟語を同様にしてその文字数に従ってソートし、その熟語数をJとする(ステップ

このようにしてJ番目の熟語とその訳を表示した後には、終了キーの操作または次の画像入力がなされないことを条件とし(ステップb20)、次の熟語表示のキー入力を待つ(ステップb21)。そして次の熟語表示が指示されたとき、前記制御バラメータ $j$ をインクリメントして前述したステップb18からの処理手続きを繰り返し実行する(ステップb22)。

このような処理手続きを実行することにより、簡単な例ではあるが複数の単語と、これらの単語がなす熟語とをその文字数に従って優先順位付けし、その優先順位に従って単語または熟語とその訳とを順に表示することが可能となる。

更に前述したハイフォネーションに対する処理手続きは次のように行えば良い。

第87図はハイフォネーションに対する処理手続きの流れを示しており、この処理はスキャナによる画像入力の終了を判定して起動される(ステップc1)。そして入力画像が得られると、その入力画像中から前述したようにして単語としての

b10)。

しかる後、ソート処理により順位付けされた各単語を順に表示するべく、その制御バラメータ $t$ を[1]に初期設定し(ステップb11)、制御バラメータ $t$ が前記単語数Tに達するまで $t$ 番目の単語とその訳の表示を行う(ステップb12,b13)。そして $t$ 番目の単語とその訳を表示した後には、終了キーの操作または次の画像入力がなされないことを条件とし(ステップb14)、次の単語表示のキー入力を待つ(ステップb15)。そして次の単語表示が指示されたとき、前記制御バラメータ $t$ をインクリメントして前述したステップb12からの処理手続きを繰り返して実行する(ステップb16)。

そしてT個の単語とその訳を順に表示した後、前述したソート処理により順位付けされた各熟語を順に表示するべく、その制御バラメータ $j$ を[1]に初期設定し(ステップb17)、制御バラメータ $j$ が前記熟語数Jに達するまで $j$ 番目の熟語とその訳の表示を行う(ステップb18,b19)。

文字列のまとまりを抽出し、その単語を構成する各文字についてそれぞれ認識する(ステップc2)。しかる後、その文字列認識結果を単語辞書と照合し、単語としての存在が確認されたときに当該文字列が示す単語とその訳とを表示する(ステップc3,c4)。その後、次の画像入力、つまり次の文字行についての画像入力が行われたか、また終了指示がなされたかをそれぞれ判定し(ステップc5,c6)、次の画像の走査入力がなされた場合には、その入力画像から同様にして単語を求める(ステップc7)。

このようにして次の文字行の入力画像中から単語が抽出された場合には(ステップc8)、先ずその単語と訳とを表示する(ステップc9)。この状態で終了指示、または次の画像入力がなされず、且つ次の表示指示がなされたとき(ステップc10,c11)、フラグ $flag$ を[1]にセットする(ステップc12)。

尚、次の文字行の入力画像中から単語が検出されない場合には(ステップc8)、上記フラグ $flag$

を [0] にセットする (ステップ c13)。

しかし後、先に入力された画像から検出された単語と、次の文字行の入力画像から検出された単語とを合体し得るか否かを、例えば辞書照合により調べ (ステップ c15)、合体に成功した場合には、これらの 2つの単語がハイフンによって結合される 1つの単語であるとしてその単語と訳とを表示する (ステップ c15)。その後、終了指示、または次の画像入力がなされず、且つ次の表示指示がなされたとき (ステップ c16, c17)、前述したフラグ `flag` を調べ、フラグ `flag` が [1] である場合には前述したステップ c9からの処理手続きを繰り返し実行する。

このような処理手続きに示されるように、ハイフネーションに対する処理は、或る文字行の末尾で検出された単語に、次の行の先頭部分で検出された単語が結合するか否かを調べ、その結合が成立したときにこれをハイフンにより分離された 1つの単語であるとして取り扱うことにより実行される。

回数に応じて、例えば検索回数の多い単語の一覧表を形成し、これを印刷出力するようにすることも可能である。また過去に参照した単語や、参照回数の多い単語の中から適当な単語を選択して表示し、これと同時に、或いはその後に、当該単語の訳とダミーの訳を表示し、その中から正しいものを選択させて単語学習を行わせるようにしても良い。この場合には、正しい訳が選択されたときにその旨を表示し、次のステップに進むように構成すれば単語学習に役立つ。

この際、その訳をキーボード等から直接入力するようにしても良い。また単語の訳を表示して、その訳を得る単語のスペルを表示画面上で選択したり、或いはキーボード等から入力するようにして単語学習を進めるようにしても良い。

更には最初に単語を表示し、操作者がその訳を思い浮べた時点で、次の操作に従って上記単語の訳を表示しながら操作者自身でその答え確認していくようにしても良い。そして操作者がその単語について学習が十分と思った時、特定の処理操作

以上のような処理手続きにより、入力画像中から抽出される複数の単語や熟語に対する表示が所定の優先順位に従って制御される。

ところで上述した如く構成される本装置 (電子辞書) を単語学習用として使用する場合には、例えば一度辞書引きした単語を確実に覚えると云う意識を操作者に持たせることが望ましく、その為に次のような機能を備えていることが好ましい。

例えば単語の訳を表示する際、その単語について過去に参照した回数を同時に表示するようにする。この場合、その参照回数に応じて表示色や表示濃度等を変えたり、反転表示する等、その表示形態を可変するようにすることが効果的である。

また過去に参照したことのある単語の訳についてはサプレスされて表示されないようにすることも可能である。これにも拘らず、その訳の表示を行なわせる為には、例えば特別な処理操作を必要とするようにしておけば良い。

また何度辞書検索して、その訳を表示しても覚えられないような単語については、その辞書検索

により、その単語を学習対象から順次除いて行くようにしてその学習を進めるようにしても良い。この場合、学習済の単語は次回以降の学習時においては表示されなくなる。このような制御を行うには、例えば学習用単語記憶部を用意しておき、学習済単語を上記学習用単語記憶部から順次削除していくようにすれば良い。また参照回数が多い単語や、始めて参照された単語を上記学習用単語記憶部に適宜追加していくようにすれば良い。

この他にも、操作者が予め設定した単語群の中から参照回数の多い単語を表示し、次の操作でその訳を表示装置に表示し、その後、操作者から「OK」の指示が与えられたとき、前記単語群から該当単語を取り除くような機能を持つことも可能である。このような機能を備えれば、一旦「OK」の指示を与えた単語については、2度とその訳を参照することができなくなるので、確実にその単語を覚えていくことが必要となり、大きな学習効果が期待できる。

このような辞書引きの回数、つまり単語につい

での参照履歴情報は、前述した単語辞書とは別の記憶部に格納しても良いが、単語辞書内の各単語にそれぞれ付属させて一緒に記憶しておくようにしても良い。

また単語や熟語等の訳についてのデータベースを構築するに際しては、例文用に使用される文や単語の種類が限られていることから、これらの文や単語に特別な符号を割り当てて表現するようすれば良い。このような工夫を施せば、これらの単語が何度も出現することから辞書容量の大幅な削減を図ることが可能となる。

更には単語や熟語が、例えば a b c …順のように或る規則に従って並べられて辞書が構築される場合には、見出し単語の先頭部分がその前の単語の先頭部分と一致することが多いので、これらの共通部分を特別な符号により表現してデータを圧縮するようにしても良い。

また操作者が参照した単語やその訳を一覧表にしてプリント出力するような機能を備えることも有用である。この為には本装置にプリンタ部を設

け、前記一覧表を出力できるようにしても良いし、或いは本装置をそのままプリンタ装置に接続し得る機能を設けるようにすれば良い。更にはフロッピディスクや I C カード等の記憶媒体を経由してプリンタ装置から前記一覧表を出力できるようにすれば良い。また一覧表をプリンタ出力するだけではなく、その一覧表データをコンピュータに転送できるようにしても良い。このようにしてコンピュータ内のファイルに上記一覧表データを格納するようにすれば、該コンピュータの表示画面上で一覧表を見ることが可能となる。尚、このような場合には、一覧表出力データを保持する為の記憶装置を本装置内部に設けておけば良い。

また一覧表として単語のみの表と、単語とその訳、またはその他の情報が並記された表を同時に、或いは別の時期にそれぞれ出力できるようにすれば、例えば前者を問題用紙、後者をその答の一覧表として使用することが可能となるので単語の学習者にとって非常に有益となる。この際、特に一覧表上の各単語の近傍にその単語が過去に参照さ

れた回数を併記するようにすると一層便利である。また参照回数を直接併記することに代えて、その回数に応じた記号や絵、グラフ等を併記することも勿論可能である。

また入力画像中から曖昧な文字認識結果が得られた時、これを単語辞書と照合することにより、単語として正しいと考えらえる結果だけを最終的な認識結果として求めて前述した処理を行うようにしておけば良い。このような処理を行う際に用いられる単語辞書と、出力すべき訳のデータベースとして記憶されている単語辞書との共有化を図ればその辞書容量を節約できる。具体的には文字認識結果で使用される単語辞書の単語にポインタを付加し、このポインタにより、その単語に対応する訳が記述されているエリアが指定されるようしておけば良い。

更には本装置の内部に音声出力用データを各単語やその活用形毎に蓄え、操作者の操作、または自動的に前記入力画像中から抽出された単語の発声音を出力するようにすれば、操作者にとって該

単語の発音の確認が正確にできるようになって便利である。また発声音の出力と同時にその発音記号を表示するようにすれば操作者の学習の助けになる。この時、区切った発声、遅い発声、速い発声、男声、女声、声のバーソナリティ等を適宜変えられるようにしておけば、その単語を学習しようと思っている人にとって非常に便利な機能となる。勿論、これらは操作者によって選択され得るものである。

このような場合、装置にマイクロフォンと、このマイクロフォンを介して入力された音声を認識する為の音声認識部を設けておき、上述した単語について操作者が発声入力した音声を認識し、その正しさの程度を表示したり、また正しい発声と認められない時は何度も発声させるような機能を備えることも可能である。

また本装置に字種の指定スイッチを設けておき、このスイッチの指定により指示され字種に限定して原稿面 2 から文字を読み取り入力するようにしても良い。このようにすればその読み取り精度が向上

するので操作者にとって便利である。例えば [italic] というスイッチが操作されたときには、入力文字パターンを斜めに切り出し、イタリック用の辞書を使用してこれを認識するようすれば良い。このような機能を備えれば、イタリック体と通常の文字とを区別せずに認識処理するよりも格段にその認識精度の向上を図ることが可能となる。

尚、このようなスイッチに代えて、例えば画像入力法の違いにより認識すべき字種を判定するようにも良い。例えばスキャナ1を手持ちして原稿面2上を手動操作するような場合、センサ1aとその副走査方向とのなす角度を検出する機構を設け、斜めに走査された時にはイタリック体の読み取り、直角に走査された場合にはノーマルな字体の読み取りであると云うように制御することも可能である。

上記走査方向の検出については、スキャナ1にローラが組み込まれている場合にはそのローラの転がりの向きとセンサーの向きを検出すれば良い。

#### [発明の効果]

以上説明したように本発明によれば、従来の方式に対して多大の改良と新規な機能追加が行なわれているので、その取扱い性・操作性が大きく向上し、その使い易さが著しく改善される。特に入力画像中から複数の単語が抽出された場合等における装置の取扱い性を格段に向上させ得るので、今までにない新しい使用法が実現され、その実用性は大幅に高められる。

#### 4. 図面の簡単な説明

図は本発明の実施例に係る電子辞書について示すもので、第1図は全体的な機能ブロック図、第2図乃至第5図はそれぞれスキャナの構成例を示す図、第6図はスキャナの機能ブロック図、第7図は扇形走査により得られた入力画像に対する画像歪み補正を示す模式図、第8図および第9図はそれぞれスキャナの別の構成例を示す機能ブロック図、第11図乃至第16図はそれぞれスキャナの走査方向の傾きに対する入力画像の補正について説明する図、第17図は2次元センサを用

またローラがない場合や、自動走査が行われるような場合には、その入力画像が斜めになっているか否かを判定するようすれば良い。

また上述した実施例では単語とその訳の表示を行うことを例に説明した。しかし参照されるデータベースとしては百科辞典、国語辞典、漢和辞典等の様々なデータベースを利用することができる。また辞書を使用する分野、例えば医学・数学・芸能・スポーツといったような分野を特定するような機能を備えていても良い。勿論、この場合には各分野毎に分類して対応した辞書が必要となることは云うまでもない。

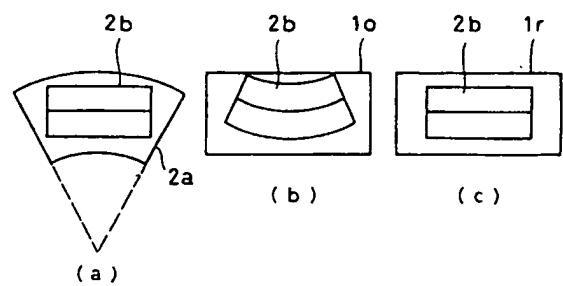
また操作者によって適宜辞書内容を変更し、追加・削除・書替え等を行なえるようにしても良い。また入力媒体がバーコードを含むような紙面であっても良く、上記バーコードを認識対象とするような装置であっても良いことは云うまでもない。その他、本発明はその要旨を逸脱しない範囲において種々変形して実現し、各種用途に使用することができる。

いたスキャナの構成例を示す機能ブロック図、第18図乃至第20図はそれぞれ2次元センサを用いて入力された画像に対する補正処理を説明する為の図、第21図は画像の回転補正を一括して行なうようにしたスキャナの機能ブロック図、第22図乃至第23図は第21図に示すスキャナにおける画像補正を説明する為の図、第24図乃至第41図はそれぞれスキャナの実現例を示す図、第42図乃至第48図はそれぞれスキャナの駆動源として太陽電池を用いた場合の構成例を示す図、第49図乃至第51図はそれぞれスキャナにより入力される画像データのメモリへの格納処理を説明する為の図、更に第52図乃至第58図はそれぞれスキャナを他の装置に組み込んだ場合の例を示す図である。

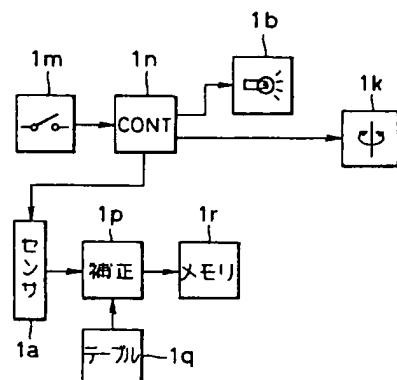
また第59図乃至第79図はそれぞれスキャナに対する表示画面の設置の向きとその表示装置の実現例を示す図、第80図は入力画像に対する単語抽出と辞書照合機能を示す機能ブロック図、第81図は入力画像中から検出される単語の例を示す図である。

す図、第82図は辞書照合に供される熟語辞書の辞書情報を示す図、第83図は日本語文からの単語抽出を説明する為の図、第84図はハイフネーションに対する処理手続きを示す図、第85図および第86図はそれぞれ複数の単語および熟語に対する所定の優先順位に従う表示制御の手順を示す図、第87図はハイフネーション処理の手順を示す図である。

1…スキャナ、1a…ラインセンサ、1n…スキャナコントローラ、1t…相関評価部、1v…正規化部、1w…傾き補正部、1y…画像メモリ、4…2値画像メモリ、5…制御部、6…表示制御部、7…表示画面、8…データベース(単語辞書)、11…スキャナ本体、31…太陽電池、51…電子辞書本体(スキャナ部)、53…表示部、54…スキャナ部、55,56,58…回転機構、80…認識部、81…辞書検索部、82…単語辞書。

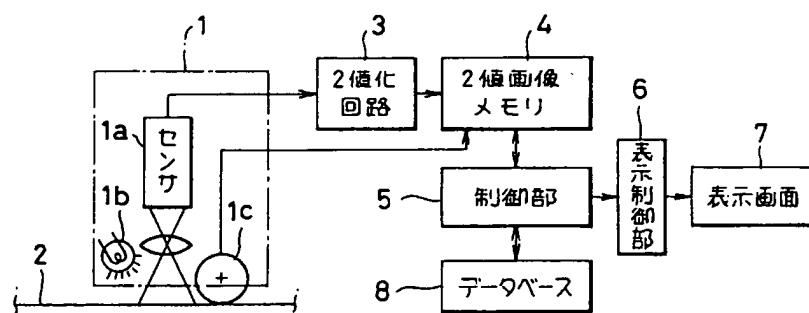


第7図

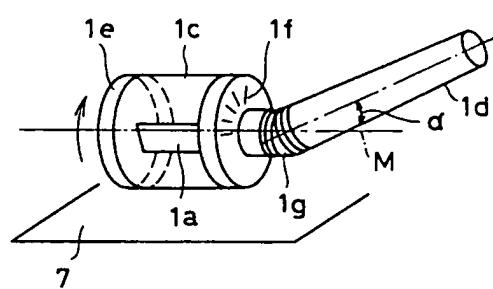


第8図

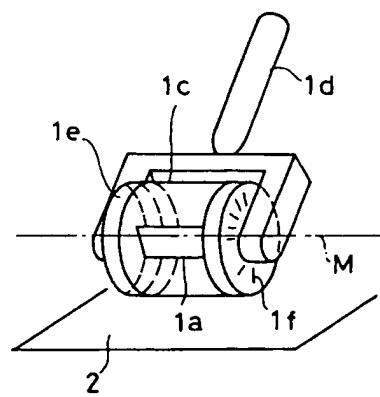
出願人代理人 弁理士 鈴江 武彦



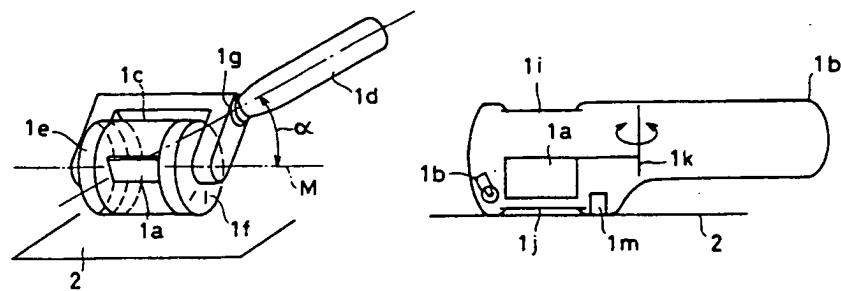
第1図



第2図

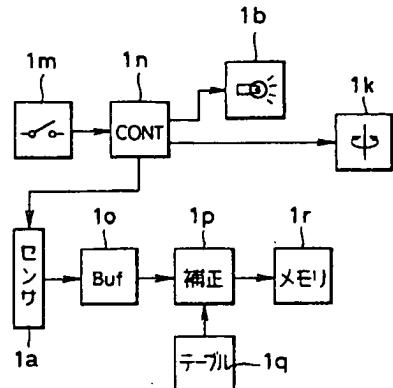


第3図

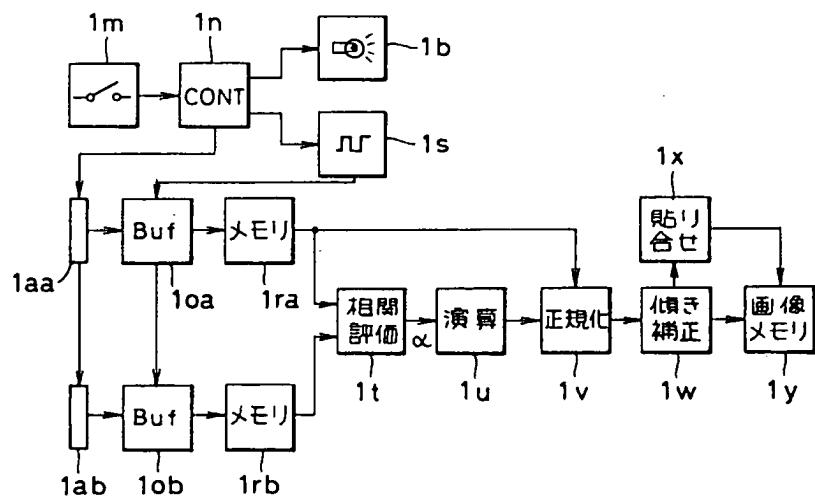


第4図

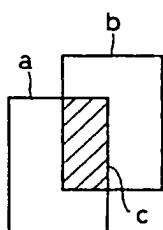
第5図



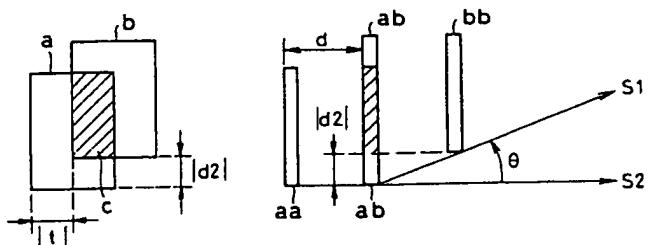
第6図



第9図

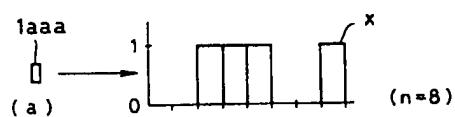


第10図

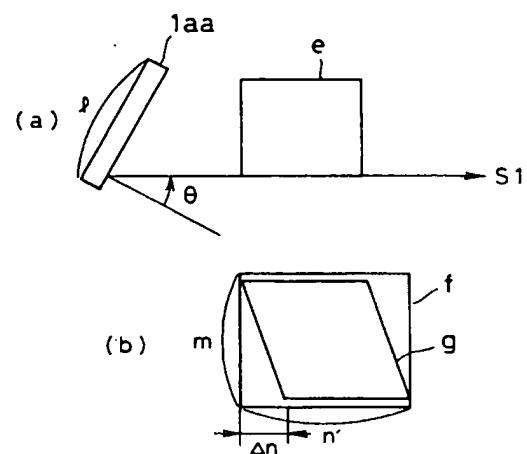


第 11 図

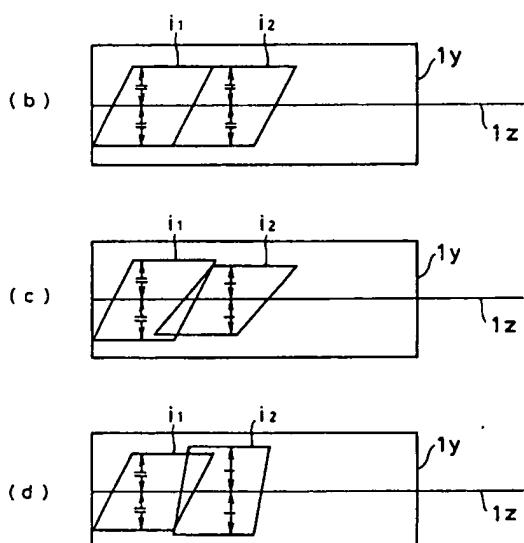
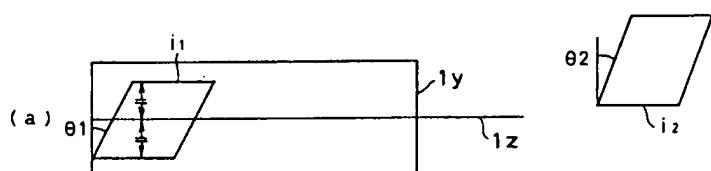
第 12 図



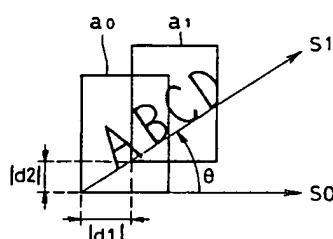
第 13 図



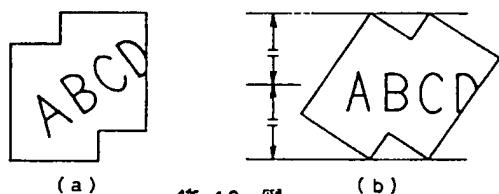
第 14 図



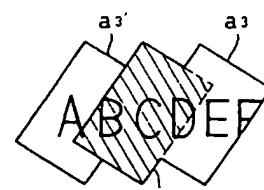
第 15 図



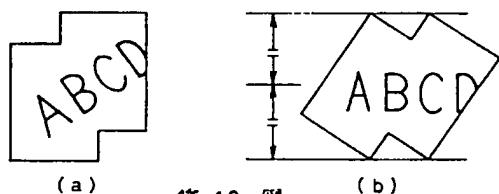
第 16 図



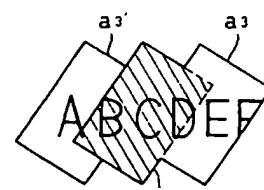
第 17 図



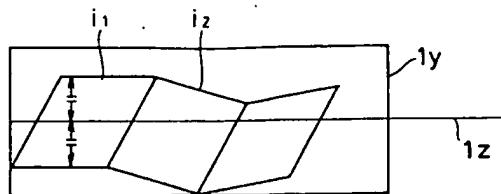
第 18 図



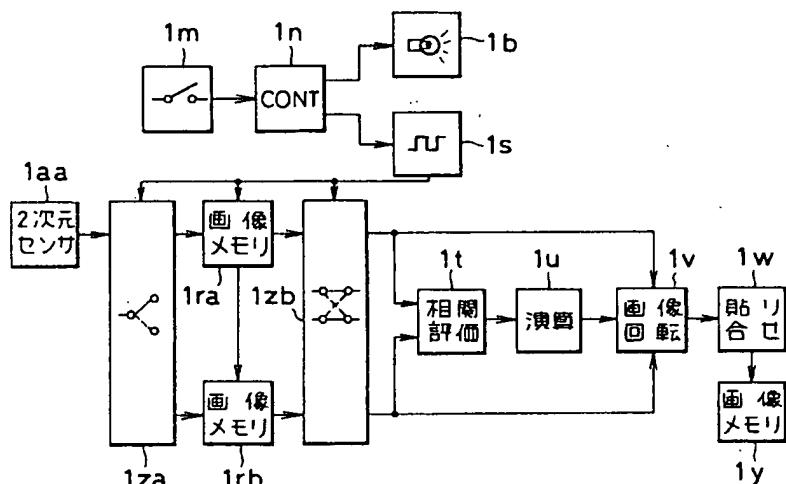
第 19 図



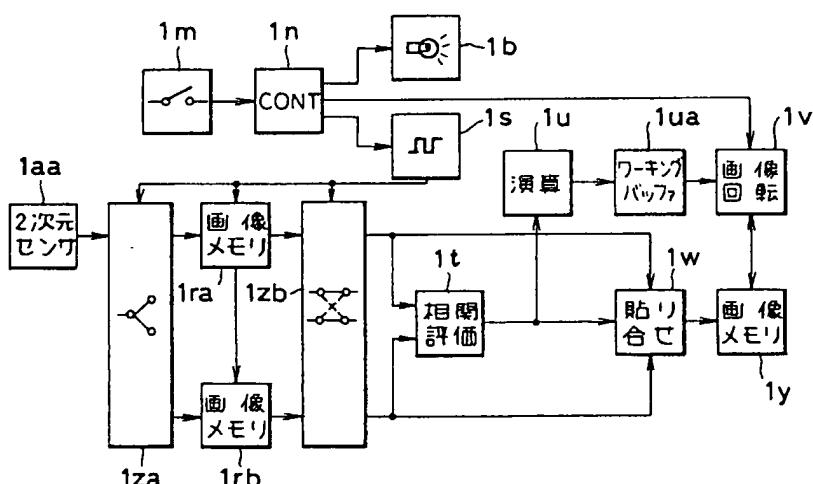
第 20 図



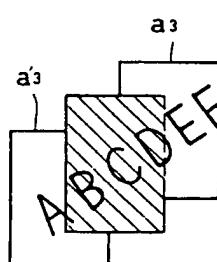
第 16 図



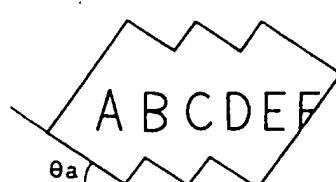
第 17 図



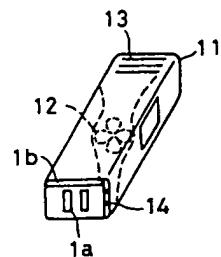
第 21 図



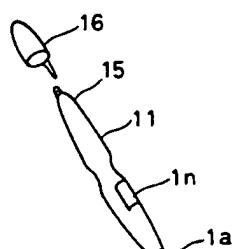
第 22 図



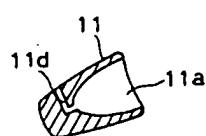
第 23 図



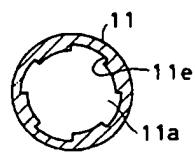
第 24 図



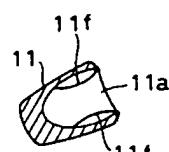
第 25 図



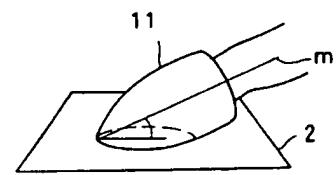
第 29 図



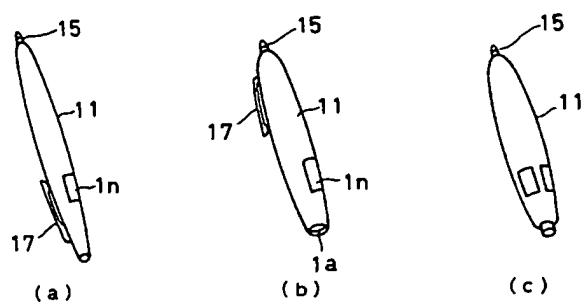
第 30 図



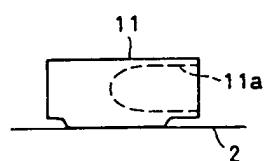
第 31 図



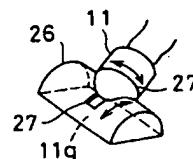
第 32 図



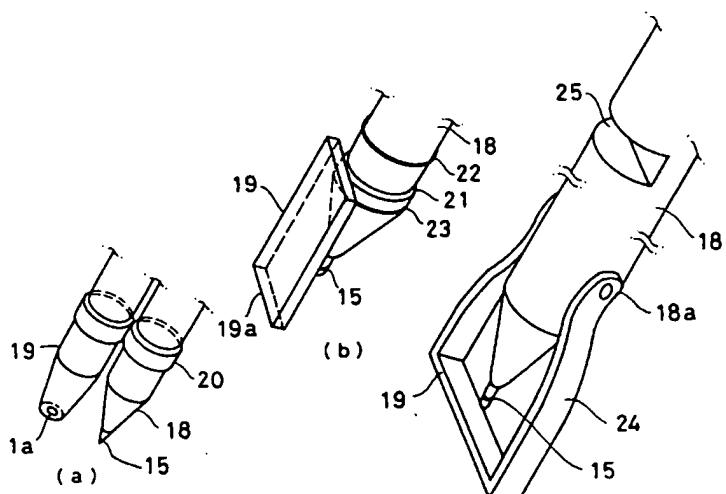
第 26 図



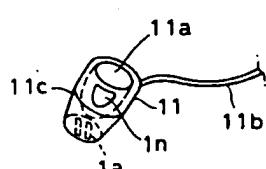
第 33 図



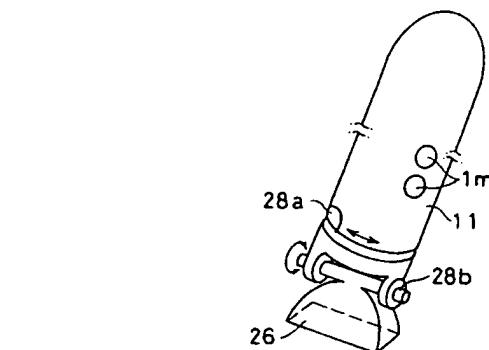
第 34 図



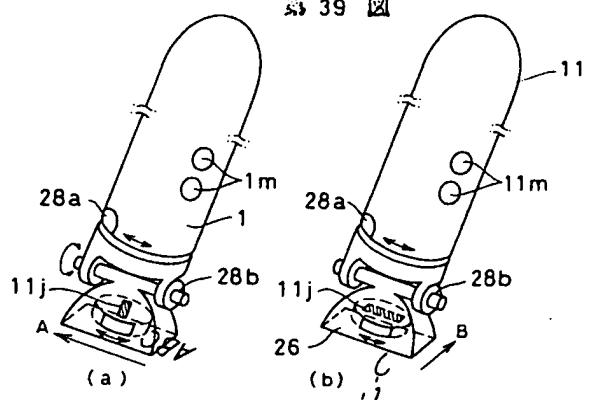
第 27 図



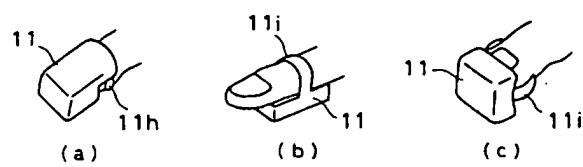
第 28 図



第 39 図



第 40 図



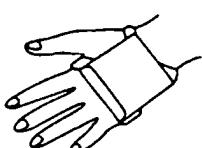
第 35 図



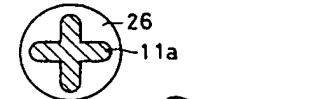
第 36 図



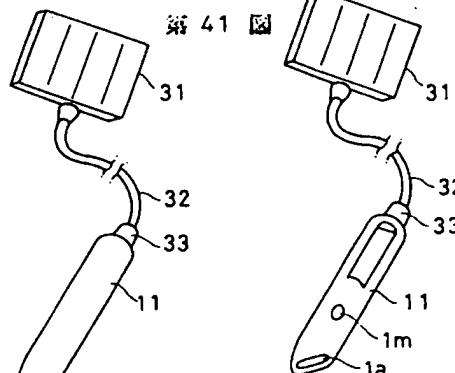
第 37 図



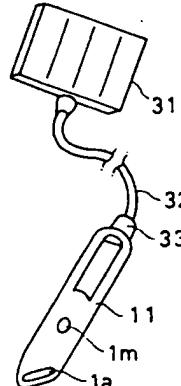
第 38 図



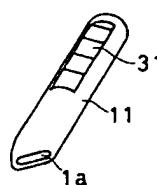
第 41 図



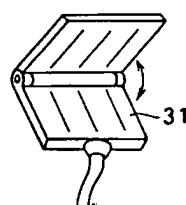
第 42 図



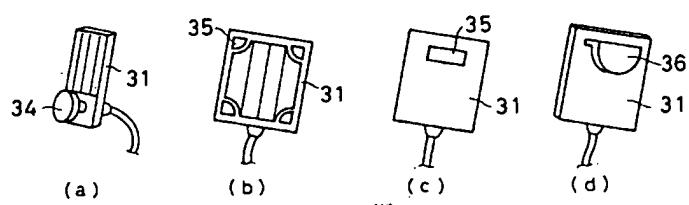
第 43 図



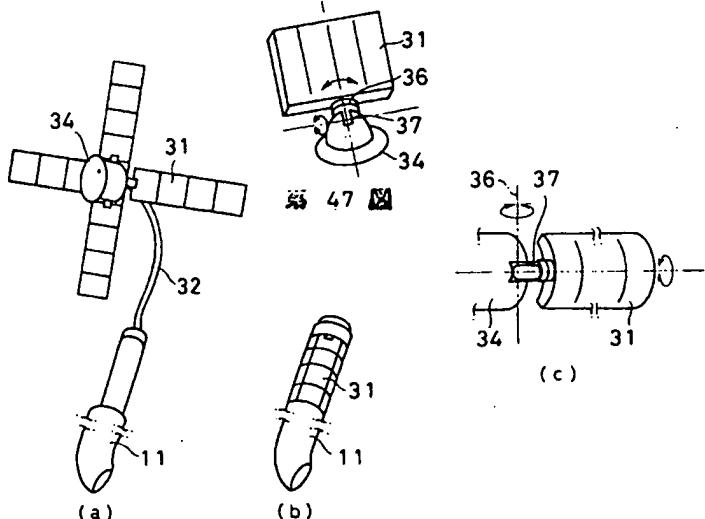
第 44 図



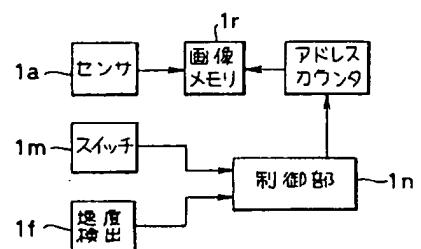
第 45 図



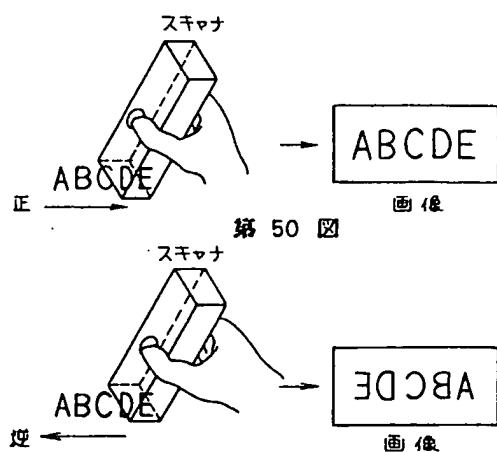
第 46 図



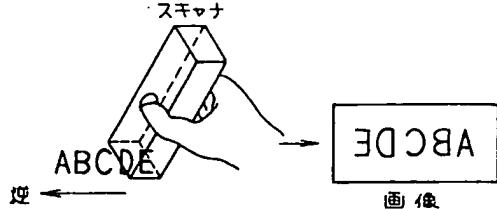
第 48 図



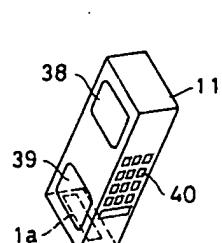
第 49 図



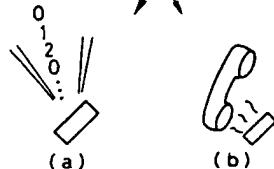
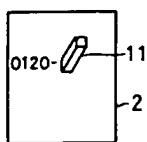
第 50 図



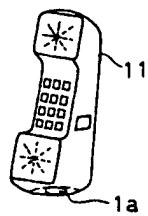
第 51 図



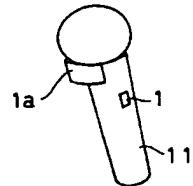
第 52 図



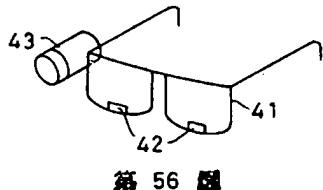
第 53 図



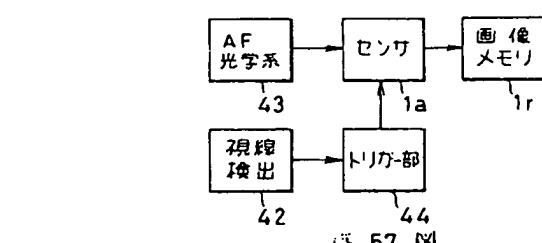
第 54 図



第 55 図



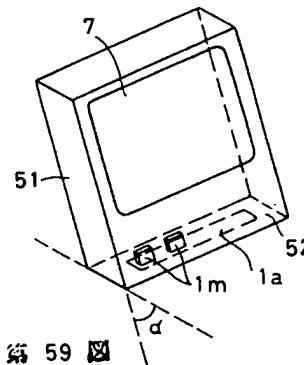
第 56 図



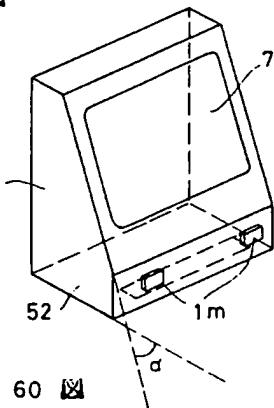
第 57 図



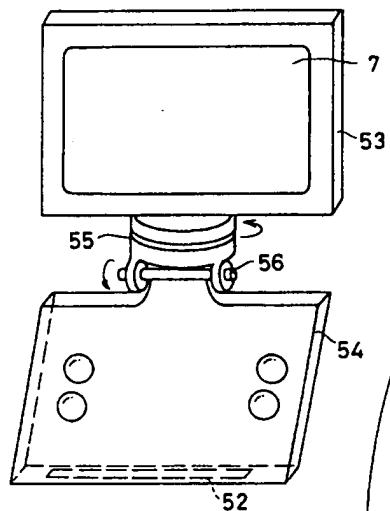
第 58 図



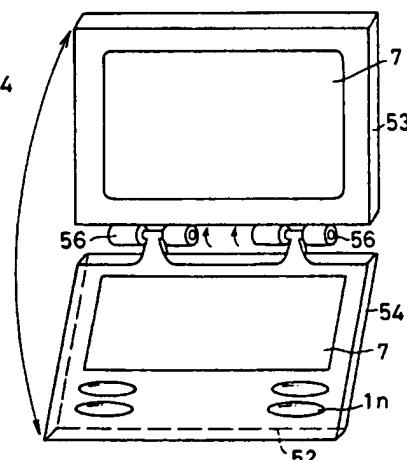
第 59 図



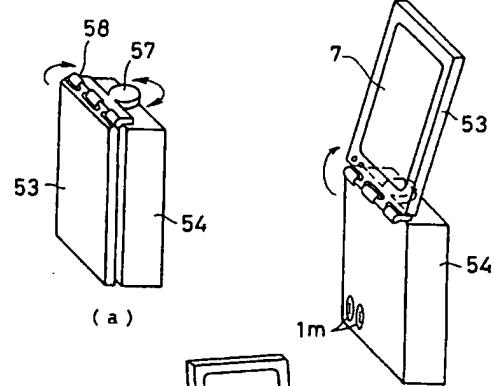
第 60 図



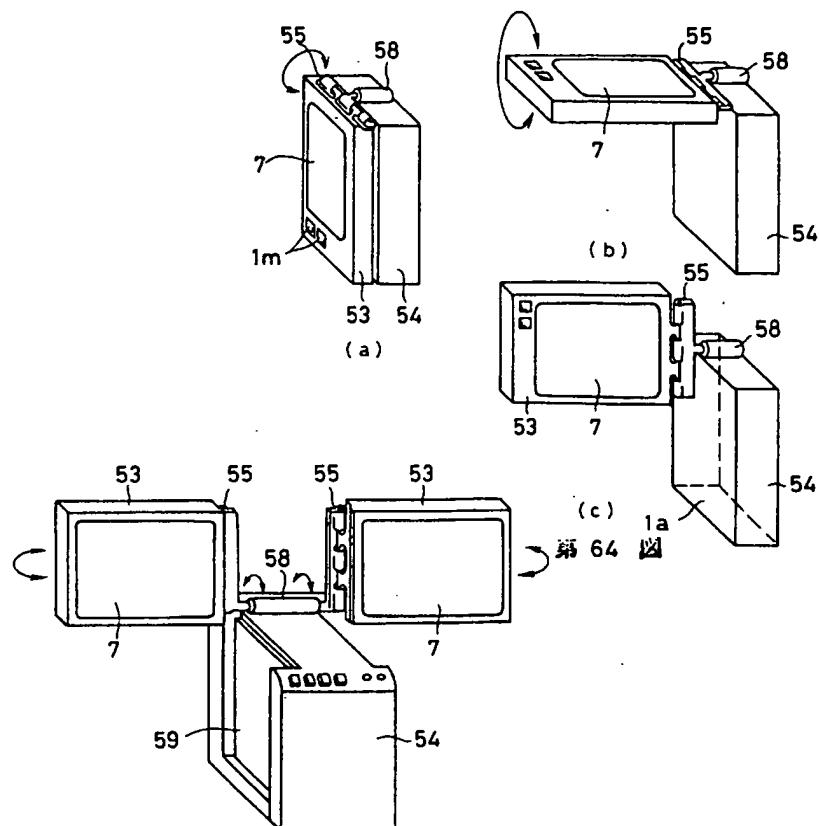
第 61 図



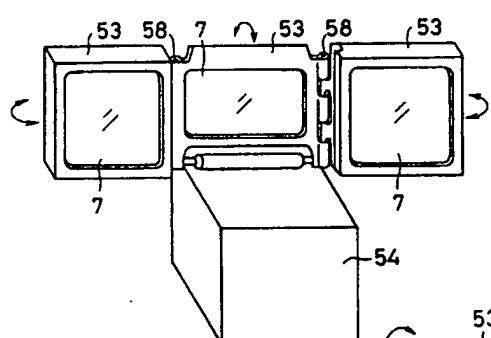
第 62 図



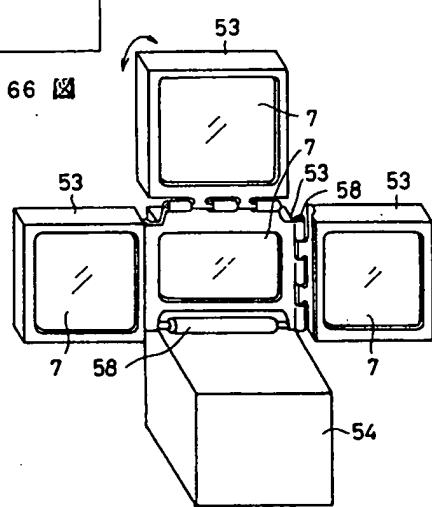
第 63 図



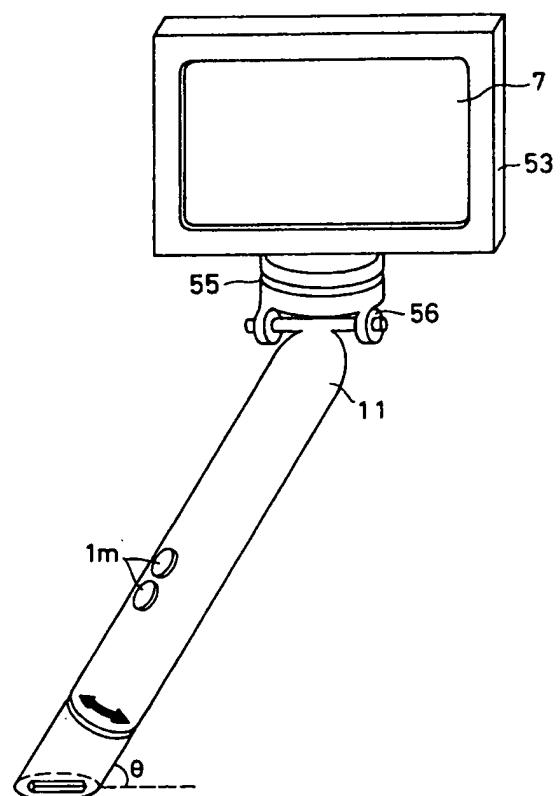
第 65 図



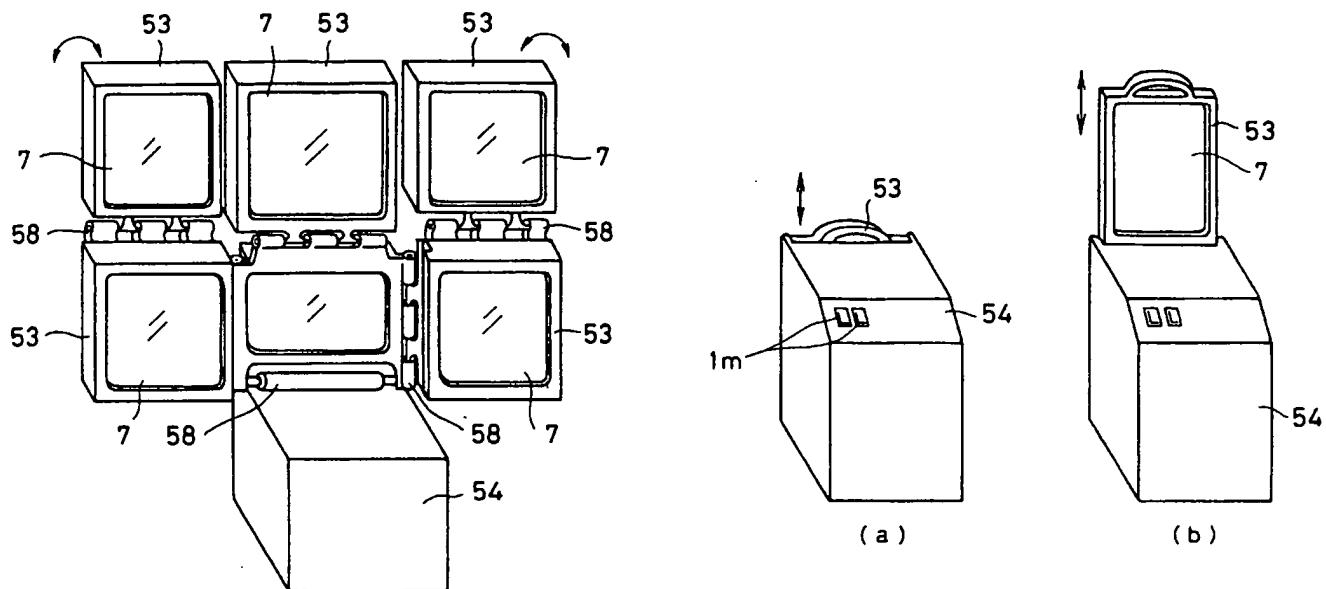
第 66 図



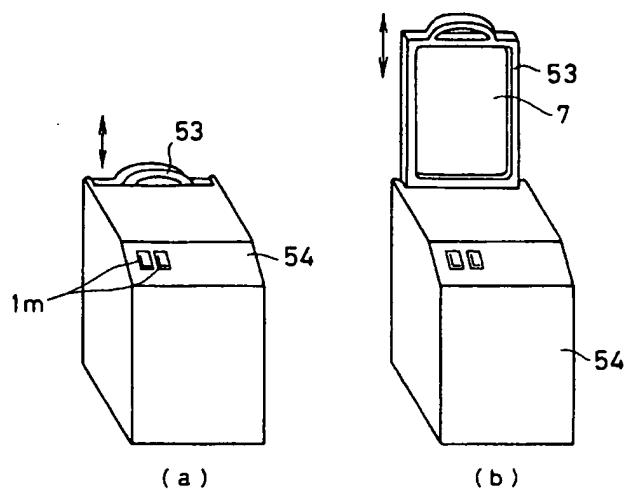
第 67 図



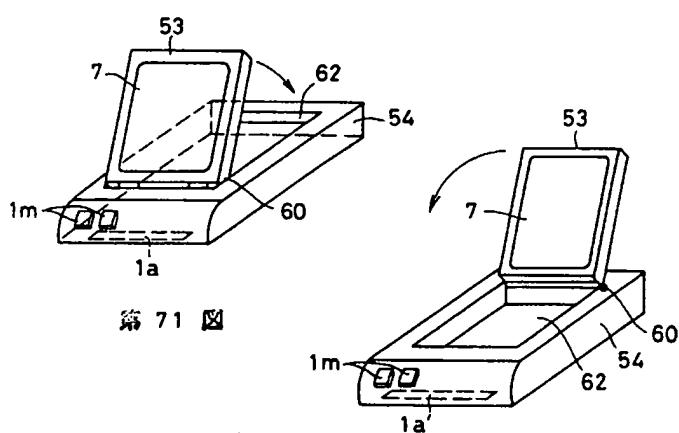
第 70 図



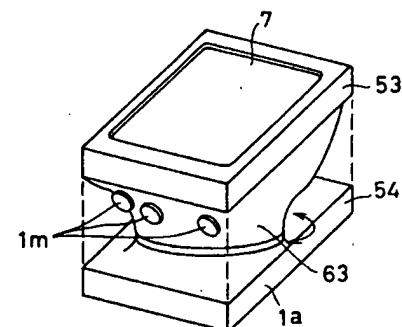
第 68 図



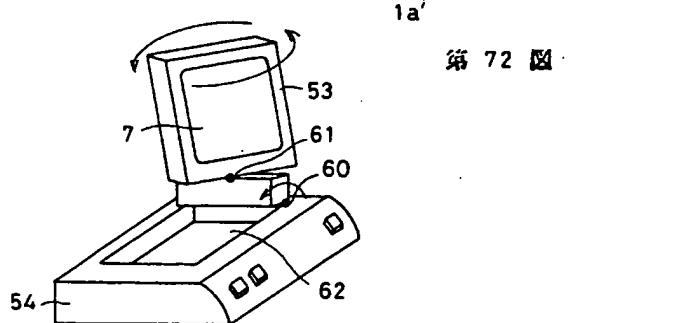
第 69 図



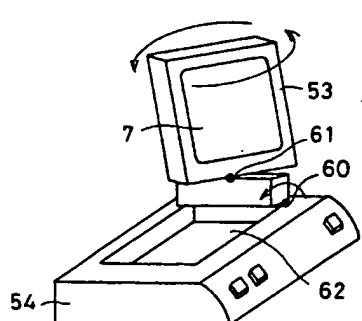
第 71 図



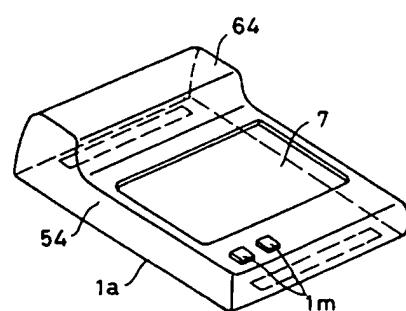
第 74 図



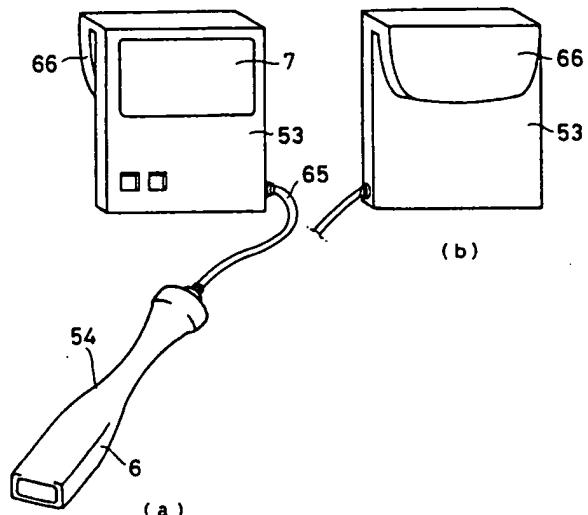
第 72 図



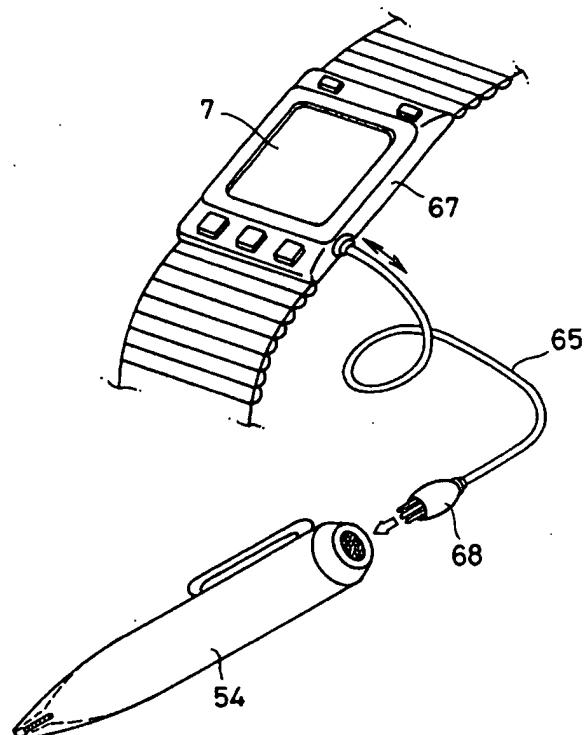
第 73 図



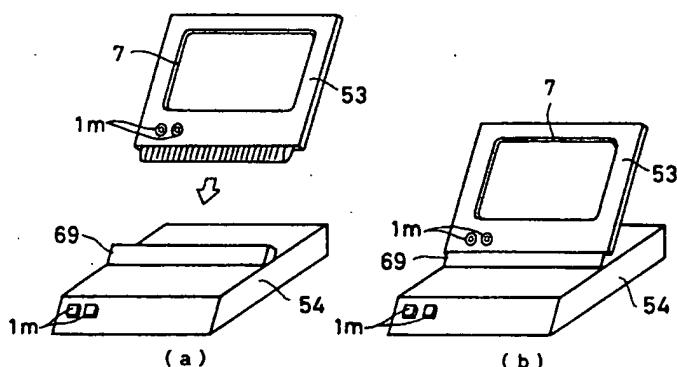
第 75 図



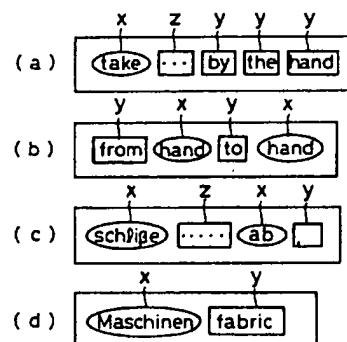
第 76 図



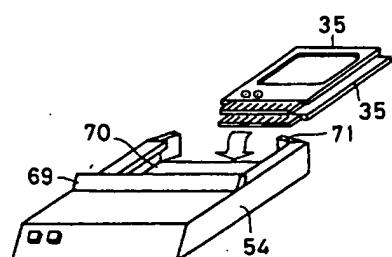
第 77 図



第 78 図

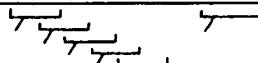


第 82 図

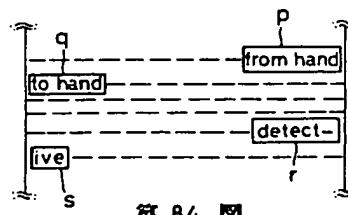


第 79 図

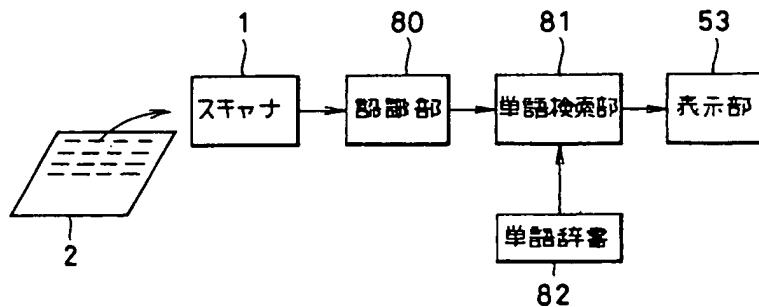
の総合成長年度において



第 83 図



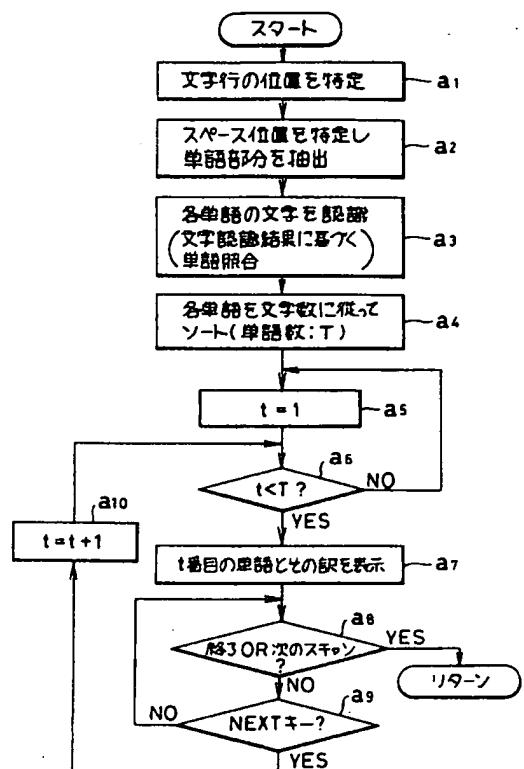
第 84 図



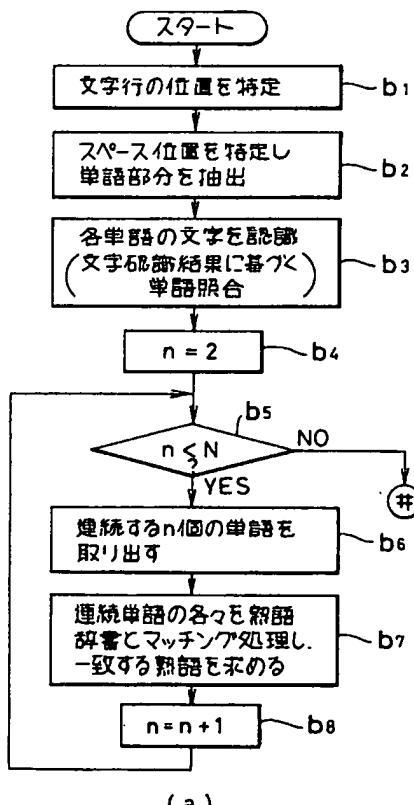
第 80 図

- (a) take ShirDey by the hand.
- (b) from hand to hand
- (c) Ich schließe mit ihm einen Handel ab.
- (d) Mashinenfabrik.

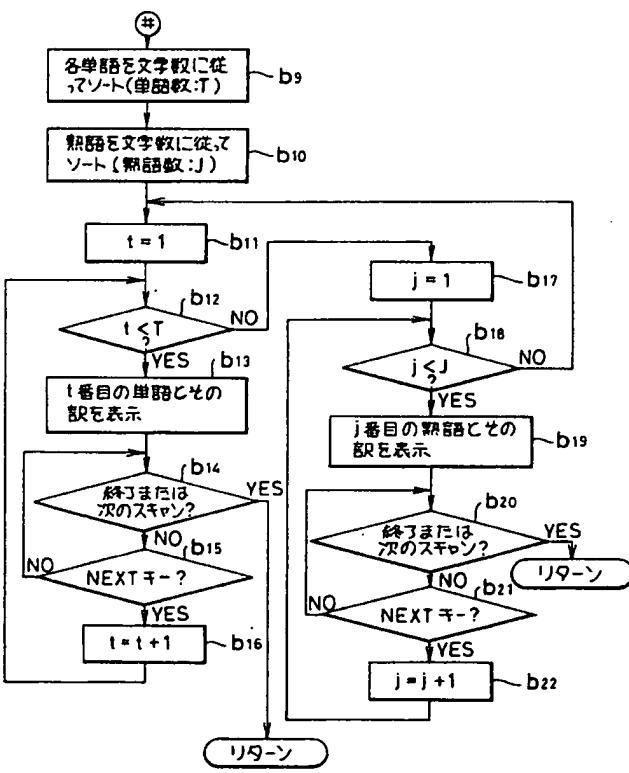
第 81 図



第 85 図



(a)



(b)

第 86 図

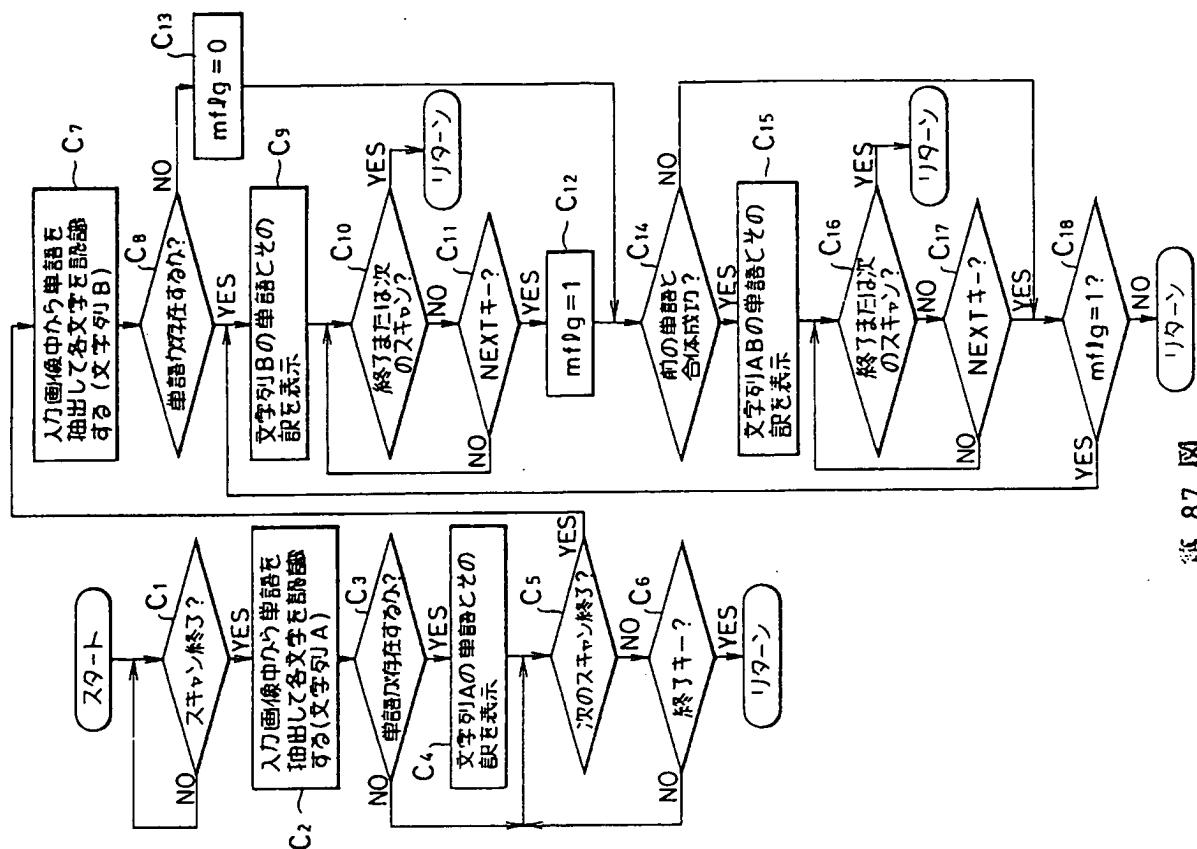


図 87